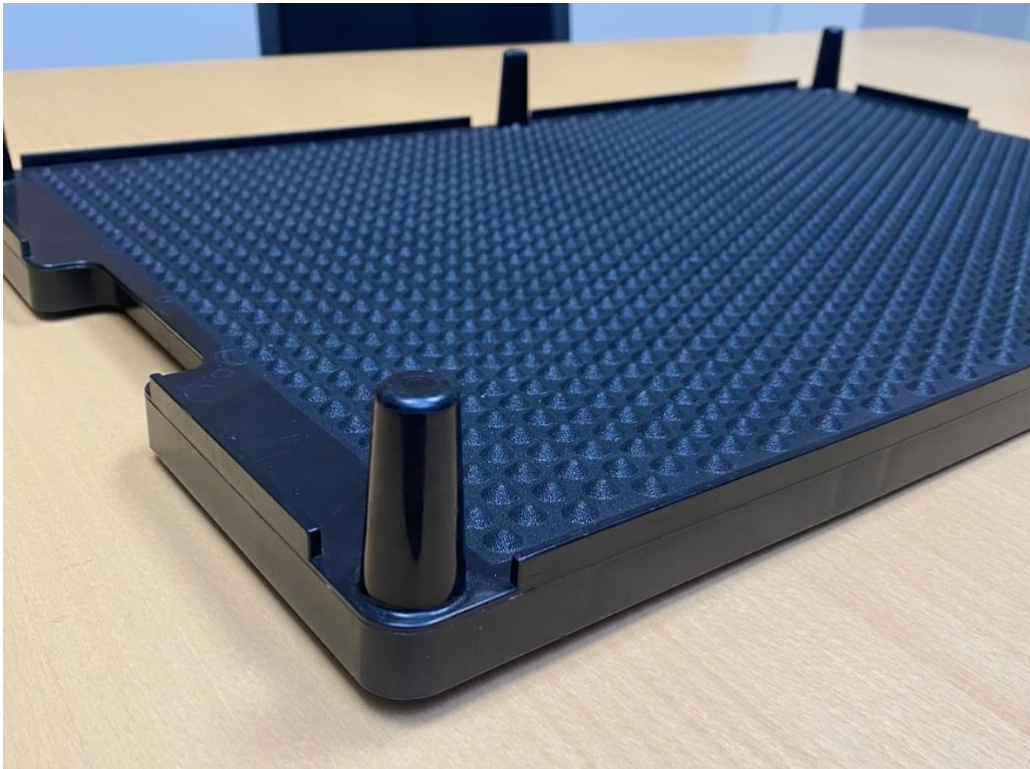




# NTNU

## Prosjektplan Bacheloroppgave



Aleksandra Lango, Julie Lundhagebakken, Malin Brenli

## Innholdsfortegnelse

<b>1.0</b>	<b>INTRODUKSJON .....</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>TEMA OG PROBLEMSTILLING, MÅL OG RAMMER .....</b>	<b>3</b>
2.1	TEMA .....	3
2.2	BAKGRUNN .....	4
2.3	PROBLEMSTILLING.....	4
2.4	MÅL OG RAMMER .....	4
2.4.1	EFFEKTMAÅL OG RESULTATMAÅL .....	5
2.4.2	RAMMER.....	5
2.4.3	KOSTNADER.....	5
2.4.4	RESSURSBRUK .....	6
<b>3.0</b>	<b>OMFANG .....</b>	<b>6</b>
3.1	OPPGAVESPEKIFIKASJON.....	6
3.2	ØVRIGE ROLLER OG BEMANNING .....	6
<b>4.0</b>	<b>PROSJEKTORGANISASJON .....</b>	<b>7</b>
4.1	ROLLER I ORGANISASJONEN .....	7
4.2	ANSVARFORHOLD.....	7
<b>5.0</b>	<b>PROSJEKTOPPFØLGING, OPPFØLGING OG PLANLEGGING.....</b>	<b>7</b>
<b>6.0</b>	<b>RISIKOVURDERING.....</b>	<b>8</b>
6.1	EVALUERING AV RISIKO OG KRITISKE SUKSESSFAKTORER .....	8
6.2	MULIGHETER OG RISIKOER FOR Å NÅ PROSJEKTMÅLET .....	8
<b>7.0</b>	<b>KVALITETSSIKRING .....</b>	<b>9</b>
<b>8.0</b>	<b>GJENNOMFØRING .....</b>	<b>10</b>
8.1	HOVEDAKTIVITETER .....	10
8.2	FREMDRIFTSPLAN MED MILEPÅLER OG BESLUTNINGSPUNKTER.....	10
8.3	KOSTNAD OG FINANSIERING.....	12
<b>9.0</b>	<b>INNOVASJON OG BÆREKRAFT .....</b>	<b>12</b>
9.1	INNOVASJON.....	13
9.2	BÆREKRAFT .....	13
<b>10.0</b>	<b>KONTRAKTER OG AVTALER.....</b>	<b>14</b>
	<b>SITERTE VERK .....</b>	<b>20</b>

## 1.0 Introduksjon

Hapro Electronics er en elektronikkprodusent som har hovedbase i Mohagen på Jaren, men har til sammen tre ulike lokasjoner for produksjon. Hapro Electronics er et datterselskap i konsernet Hapro, hvor Hapro AS er morselskapet og Hapro Jobb og Karriere og Hapro Electronics er datterselskap. Hapro Jobb og Karriere er ledende i Norge innen yrkeskvalifisering. Helt siden 1973 har Hapro vært knyttet til industriell elektronikk og er ledende produsenter innen sitt fagfelt (Hapro AS, 2023).

Med høyteknologisk utstyr og kvaliteten på arbeidet, leverer Hapro Electronics sammenstilte produkter og komponenter til flere deler av verden. Hapro leverer og sammenstiller blant annet kretskort og større komplette enheter med både mekatronikk og elektronikk (Hapro AS, 2023).

I dette prosjektet skal vi legge frem en mulig løsning for lagring og transport av kretskort som produseres hos Hapro. Oppdragsgiver er Hapro Electronics. Prosjektet vil undersøke potensialet i et nytt produkt, men også undersøke tidligere løsning og kartlegge problemer og behov ved den.

## 2.0 Tema og problemstilling, Mål og rammer

Tema og problemstilling er essensielt for bacheloroppgaven, og samme med mål og rammer for oppgaven. Temaet forklarer bakgrunnen for valgt problemstilling, og målene er satt deretter. Rammene er samme for å avgrense oppgaven slik at det ikke blir for overfladisk.

### 2.1 Tema

Valgt tema og motivasjon for valget kom etter et møte med kvalitetsingeniør og produksjonssjef på Hapro. Møtet var et initiativ fra deres side.

Lagring og transport er en stor del av en produksjonsbedrift og produksjonsprosess. Kretskortene på Hapro blir blant annet transportert mellom de ulike lokasjonene de har på Jaren. Lagring av kretskortene foregår også ved alle lokasjonene, i ulik grad. Noen steder kreves det at mange kretskort blir lagret samtidig. Ved disse områdene krever det at lagringen skal ta så lite plass som mulig, men også lagre i stort volum. Transporten skal også transportere kretskortene på en måte som ikke skader kortene. Kortene blir i dag transportert på brett, de samme brettene som blir brukt under lagring. Disse brettene har ulike mangler og problemer, og er som sagt ikke lenger mulig å oppdrive. Tema vil være å forbedre denne løsningen.

## 2.2 Bakgrunn

Hapro produserer mange kretskort som har ulike formfaktorer. I uke 46 produseres det 83 unike kretskort. Dette skaper et stort behov for brett for lagring og transport.

Produksjon har et stort behov for flere brett grunnet vesentlig økning i ordremengde. Brettene som brukes, er ikke lenger mulig å oppdrive. Brukerkartlegging har satt lys på flere problemer ved dagens løsning. Blant annet at kretskortene sklir lett på brettet, og også sklir av brettet. Dette kan være skjebnesvangert for kretskortene ettersom det er mange små komponenter som lett kan bli ødelagt. Om komponentene er ødelagt, vil det ikke bli oppdaget før kretskortet er sammenstilt i produktet. Dermed blir det mer svinn enn nødvendig. Flere ansatte mener blant annet at en løsning kunne vært en kant på brettet. Disse undersøkelsene og tilbakemeldingene er viktige for videre kartlegging. Dette er også en del av bakgrunnen for behovet av en ny løsning.

## 2.3 Problemstilling

Problemstillingen har blitt utarbeidet i samråd med veiledere på Hapro. Utformingen ble som følgende:

*Hvordan kan vi utvikle en løsning for lagring og transport av kretskort, som imøtekommer kravspesifikasjonen til Hapro Electronics.*

I dette prosjektet skal vi designe og utforske nye løsninger for lagring og transport av kretskortene på Hapro. Løsningen skal være mer brukervennlig for de ansatte, og mer universell med tanke på at den skal lagre og transportere så mange kretskort som mulig, det vil også da være kretskort av ulik størrelse og for ulike produkter. Løsningen skal ha godkjente materialer med tanke på ESD, samtidig som den skal ha et design som passer dens oppgave hos Hapro, nemlig løsning for lagring og transport. Med dette mener vi at dette er ikke et hovedprodukt for Hapro, men et verktøy som hjelper de ansatte, og bedriftens problemer med lagring og transport. Her trengs det en balanse mellom funksjon og design.

## 2.4 Mål og rammer

Målene vi har satt for prosjektet samstemmer med hvilke mål Hapro har for dette prosjektet. En realiserbar løsning og en prototype er en stor forhåpning og et mål for slutten av prosjektet. Målet er også å gjøre en grundig undersøkelse og designprosess som gir en type vinning i form av et skritt i riktig retning som Hapro kan jobbe videre med eller en mulig

løsning. Et annet mål er at den ansatte/produksjonsarbeideren skal like å arbeide med løsningen i sin hverdag. Målene kan kategoriseres som effektmål og resultatmål.

#### 2.4.1 Effektmål og resultatmål

Resultatmål beskriver hva det er prosjektet skal resultere i, og er dermed knyttet til prosjektets resultater og leveranser. Effektmålene beskriver hvorfor prosjektet er etablert. De beskriver også ofte en ønsket fremtidig situasjon som skal bli oppnådd gjennom å gjennomføre prosjektet.

Et resultatmål på prosjektet vil være at løsningen vår på problemet vil gi bedriften mer effektivisert arbeid med tanke på svinn og leveranser. Et resultatmål for vårt prosjekt vil være å lage en løsning som kan testes og analyseres. Et effektmål vil være at løsningen er tilfredsstillende for de ansatte når de skal arbeide med den. Et effektmål vil også være innovasjon med tanke på at løsningen mulig kan benyttes på andre områder.

#### 2.4.2 Rammer

Når det kommer til rammer for produkt har Hapro satt en kravspesifikasjon med hva som er nødvendig, hva som er ønskelig og eventuelle tilleggspunkter. Hapro har også et krav om at vi skal jobbe med oppgaven fysisk på Hapro sine lokaler minst et par ganger i måneden. Vi vil vurdere behovet for flere dager fysisk på Hapro sine lokaler, ettersom vi mener det vil bli behov for det. Utenom dette har vi som gruppe et krav om å jobbe minst 30 timer med prosjektet i uken. Vi har laget en prognose på arbeidstid i ukene fremover og satt av flere dager hver uke som vi kan jobbe med prosjektet.

Tidsrammene vi har å forholde oss til er blant annet bestemt av ulike frister. Blant annet har vi en tidsramme på prosjektplan, som er fra 10.jan-15.februar med innlevering 15.februar. Videre har vi en tidsramme ved at vi har møte med veileder på fredager hver uke i løpet av prosjektet. Andre tidsrammer vil også komme på et senere tidspunkt. For eksempel sluttdato på prosjektet.

#### 2.4.3 Kostnader

Dette prosjektet vil ikke ha noen kostnader før eventuelt det skal lages en prototype. Det vil da muligens bli brukt materiale fra lab hos NTNU. Blant annet kan dette være plastkostnader i form av 3D-print. Disse skal dekkes av Hapro. Disse kostnadene er minimale. Det koster også Hapro noe å «låne» bort ansatte som vi bruker i brukerundersøkelser og til andre spørsmål. En time med hjelp fra en ansatt vil koste Hapro x antall kroner, med tanke på at den

ansatte må pause sitt arbeid den tiden. Ingen store kostnader her. Kostnader som eventuelt vil forekomme vil bli dokumentert og presentert i den fullstendige rapporten.

#### 2.4.4 Ressursbruk

Ressurser vi skal benytte oss av er blant annet pensum fra tidligere emner og semester. Det vil si fagpersonell, litteratur og tidligere oppgaver. Vi som prosjektteam har fått tildelt veiledere. Veilederen kan hjelpe oss med oppgaver knyttet til hans felt, eller kontakte andre fagpersoner ved fakultetet som kan hjelpe. Hapro stiller også med ledere, kvalitetsingeniør og en rekke andre personer med kvaliteter vi kan bruke som ressurser for prosjektet.

### 3.0 Omfang

Omfanget av oppgaven er delt inn i ulike deler for å gi en bedre forståelse av prosjektet som helhet.

#### 3.1 Oppgavespesifikasjon

Oppdragsgiveren i dette prosjektet er ekstern, og er Hapro Electronics. Kontaktpersonene er Rino Magnussen fra Hapro.

I hovedsak skal vi gjøre en ideprosess og designprosess i dette prosjektet. I begynnelsen skal vi kartlegge og planlegge så mye som mulig. Det vil si prosjektering og prosjektplan. Det vil også si undersøkelser i form av brukerintervjuer, observasjoner og aktiv jobbing på Hapro sine lokaler. Videre skal vi inn i en ideprosess og lage flere konsepter og løsninger på problemstillingen. Prototyper skal moduleres og testes. Beregninger og kostnader skal presenteres. Deretter og parallelt med dette skal vi skrive en rapport som beskriver alle oppgavene. Om tiden strekker til (dette inngår muligens ikke i prosjektet) vil vi gjerne bestille opp en prototype fra leverandør og implementere løsningen hos Hapro.

Uten videre avgrensning har prosjektet et potensiale til å bli veldig stort, og et prosjekt som krever langt mere tid enn noen måneder.

#### 3.2 Øvrige roller og bemanning

Bemanning etter behov vil være eventuell hjelp til deler av prosjektet vi ikke har nok kunnskap til å gjennomføre på egenhånd. Hapro har flere til disposisjon innen ulike fagfelt.

Veilederen vi har fått tildelt fra IVB er Tor Erik Nicolaisen. I tillegg til dette benytter vi oss av Kari Oline Øverseth og Morten Sagstuen som har en annen faglig bakgrunn.

## 4.0 Prosjektorganisasjon

Prosjektorganisasjonen består av bachelorgruppen ved Aleksandra Lango, Julie Lundhagebakken og Malin Brenli. De eksterne oppdragsgiverne ved Hapro Electronics AS er representert ved Bjørn Inge Østby og Rino Magnussen. IVB fakultetet ved NTNU er representert ved en veileder, Tor Erik Nicolaisen, faggruppeleder ved IVB.

### 4.1 Roller i organisasjonen

Prosjektorganisasjonen innebærer flere roller. Organisasjonen har en flat struktur, men er delt inn ulike hovedområder. Alt utover hovedområdene vil bli delegert underveis slik vi mener det er best. Hovedområdene er lagt ved under.

Kontaktperson til bedrift og ansvarlig for tiden – Malin

Ansvarlig for kvalitet på oppgaven – Aleksandra

Ansvarlig for struktur av oppgaven – Julie

Ansvarene kan justeres underveis, men det er en retningslinje for hvordan arbeidet skal følges opp.

### 4.2 Ansvarsforhold

Oppdragsgiver og eier av prosjektet i denne sammenheng er Hapro Electronics.

NTNU har en eierdel i form av veiledere og ansatte hos NTNU som vil bruke mye tid på å veilede gjennom prosjektet.

Bachelorgruppen, vi som gjennomfører, eier en viss del av prosjektet og styrer hvordan vi skal gå frem og hvem vi skal bruke til hvilke tider. Etter endt prosjekt vil vi kunne bruke resultatet til å vise hva slags type prosjekt vi kan gjennomføre, og hvor hardt vi jobber for å nå de målene som er satt.

## 5.0 Prosjektoppfølgning, oppfølging og planlegging

Gruppen skal i de fleste tilfellene jobbe i felleskap. Det er planlagt faste tidspunkter for møte, og fast møtested. Gruppen skal føre logg for alt arbeid som blir gjort i felleskap. Arbeid utover det som blir gjort i fellesskap blir ikke loggført på noe felles dokument, men om vi ser det blir skjevfordeling vil dette bli notert i et privat dokument som kan bli delt senere.

Det er satt opp en estimert tidsplan for dagene og tidsrommet vi har planlagt felles arbeid og veiledning. Denne planen kommer under.

Dag	Klokkeslett	Sted	Beskrivelse
Hver mandag	09:00 – 15:00	A266	Felles arbeid
Hver tirsdag	09:00 – 12:00	T207	Felles arbeid
Hver onsdag	09:00 – 15:00	A266	Felles arbeid
Hver torsdag	09:00 – 15:00	A266	Felles arbeid
Annenhver fredag	09:00 – 16:00	Hapro	Møte med oppdragsgiver
Hver fredag	14:00 – 15:00	Digitalt	Veiledningsmøte

## 6.0 Risikovurdering

Risikovurderinger blir gjort hele tiden. Noen risikoer er verdt å ta, andre ikke og den vurderingen skjer noen ganger av seg selv. Hvis risikoen er for stor og muligheten for liten, er det en risiko man sjelden tar. Men det finnes ikke bare risikoer, det finnes også muligheter. Muligheter er knyttet sammen med risikoer, og trengs begge to for å kunne vite hvilke risikoer som gir de beste mulighetene og hvilke risikoer som har så få muligheter at det ikke vil være gunstig å gjennomføre aktiviteten.

### 6.1 Evaluering av risiko og kritiske suksessfaktorer

Risiko kommer i flere faktorer, og det er noen faktorer som er mere kritisk enn andre for å oppnå suksess. Hvilke risikovurderinger som skal gjøres er vanskelig å forutse i en tidlig fase. En kritisk suksessfaktor i et redesign er om man klarer å forbedre funksjonen eller kvaliteten til produktet eller tjenesten som skal utarbeides.

Flere faktorer er avgjørende for at prosjektet får en fremgang. Noe av det som er mest avgjørende er vilje, innsats og det å bruke de ressursene som er gitt. Andre faktorer som kan være vanskeligere å kontrollere, litt mere kritiske faktorer, er hvor vidt ressursene er tilgjengelige i de tidsrommene det er behov for dem.

### 6.2 Muligheter og risikoer for å nå prosjektmålet

Muligheter kommer av risikoer man er villig til å ta. Målet er en realiserbar løsning og en mulig prototype i slutfasen av prosjektet. Veien frem til målet består av flere muligheter og risikoer. Det vil alltid være en risiko med tidsplanlegging, hvor mye tid man skal legge inn i de forskjellige delene av prosjektet. Tiden vil også kunne gi muligheter og ikke bare risikoer. Alt ettersom hvordan man bruker den tiden man har til rådighet. En annen risiko er sykdom



og uforventede ting som dukker opp underveis. Noen ganger vil man ikke ha en like stor buffer på tidsestimeringen, og da kan et uforventet sykdomsutbrudd bli risikabelt.

Andre risikoer og muligheter vil bli vurdert underveis. Foreløpig er det vanskelig å forutse hvilke muligheter og risikoer som vil forekomme underveis og hvordan de påvirker for å nå prosjektmålet.

## 7.0 Kvalitetssikring

Gjennom hele prosessen blir det gjort kvalitetssikring i hvert ledd av prosjektet.

For å sikre at produktene har den tilstrekkelige kvaliteten som trengs for å kunne brukes før, etter og i produksjon er det satt opp krav. Det er satt nødvendige og ønskelige krav, hvor de nødvendige er et minstekrav. Kravene kommer fra Hapro, og er en del av kravene som blir stilt til alle type produkter som skal brukes før, etter og i produksjonen.

Produktspesifikasjon	Nødvendig	Ønskelig
ESD sikkert ihht IEC 61340-5-1 med verifisering gjennom vareprøve	X	
Løsning må kunne brukes til mange ulike kretskort	X	
Løsning må være mulig å stable i høyden med kretskort	X	
Må være selvbærende for å unngå belastning på kretskort	X	
Risikovurdering med tanke på skader på kretskort ved håndtering, lagring og transport	X	
Fremskaffelse av leverandør for valgt løsning		X
Ledetid og etterbestillinger for valgt løsning	X	
Kost/nytte analyse opp mot valgt løsning	X	
Færrest mulige varianter av løsningen/produktet for kretskortene.		X
Løsning må kunne lagres/transporteres med minst mulig volum når de ikke er i bruk		X
Løsningen skal være bærekraftig og kan gjenbrukes		X
Legge inn bestilling på produkt, teste og verifisere		X
Implementere løsningen i bedriften		X

## 8.0 Gjennomføring

Gjennomføringen av prosjektet og fremdriften blir visualisert gjennom et gant-diagram og milepælsplan. Kostander vil komme i sammenheng med eventuell prototype, og dekkes av oppdragsgiver.

### 8.1 Hovedaktiviteter

Hovedaktivitetene i dette prosjektet er startsfasen, konseptfase, utviklingsfase, testfase og avslutningsfase.

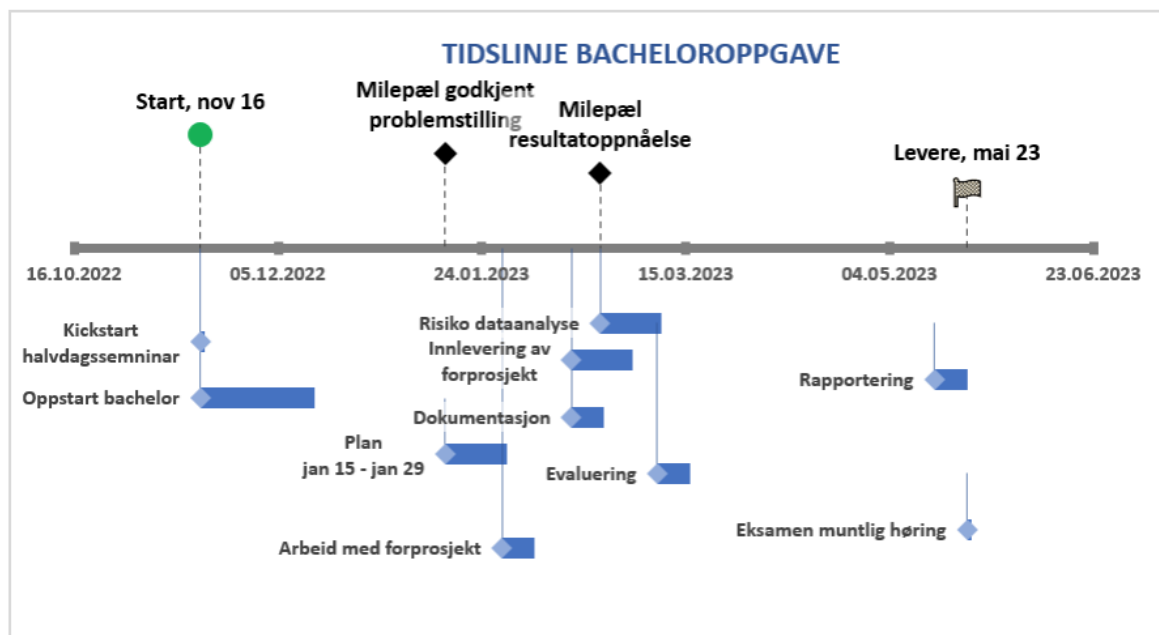
I startsfasen inngår alt forarbeid som må gjøres før vi går videre til å se på selve løsningen. I startsfasen inngår alt av forarbeid som må gjøres før vi går videre til å se på selve løsningen. Her inngår det å lage plan for prosjektet, fordele roller og gjennomføre intervju og brukerundersøkelser. Neste fase er konseptfase hvor gruppen skal begynne å undersøke mulige løsninger for oppgaven. Her gjelder å finne mange mulige forslag til løsninger, uten å sette seg store begrensinger, samt ikke se på detaljer. Under utviklingsfasen tar vi utgangspunkt i våre konsepter, ser på detaljene og forsøker å spikre de til forbedret ideer. De beste ideene tar vi med videre til testfasen og utprøver, som mål å finne den beste og velfungerende løsning. Det er her vi skal lage prototyper som skal testes ut. Til slutt kommer avslutningsfasen som skal bekrefte løsningen vår av Hapro, og føre til avslutning av prosjektet.

Underveis i prosjektet vil det foregå møter med brukere og oppdragsgiver etterfulgt av veiledninger med hovedveileder.

### 8.2 Fremdriftsplan med milepæler og beslutningspunkter

Det er utarbeidet en milepælsplan med milepæler og deloppgaver underveis.

## BACHELOROPPGAVE TEKNOLOGIDESIGN OG LEDELSE



### Oppgaver

Start	Slutt	Varighet	Prosess Aktivitet (etikett)	Vert. Posisjon	Vert. Linje
16.11.2022	16.11.2022	1	Kickstart halvdagsseminar	-25	-25
16.11.2022	15.01.2023	28	Oppstart bachelor	-40	-15
15.01.2023	29.01.2023	15	Plan jan 15 - jan 29	-55	-15
29.01.2023	15.02.2023	8	Arbeid med forprosjekt	-80	-80
15.02.2023	15.02.2023	15	Innlevering av forprosjekt	-30	-30
15.02.2023	22.02.2023	8	Dokumentasjon	-45	-15
22.02.2023	08.03.2023	15	Risiko dataanalyse	-20	-20
08.03.2023	15.03.2023	8	Evaluering	-60	-40
15.05.2023	22.05.2023	8	Rapportering	-35	-15
23.05.2023	23.05.2023	1	Eksamen muntlig høring	-75	-15
Sett inn nye rader over denne					

### Milepæler

Dato	Etikett	Posisjon
16.11.2022	Start, nov 16	30
15.01.2023	Milepæl godkjent problemstilling	25
22.02.2023	Milepæl resultatoppnåelse	20
23.05.2023	Leverer, mai 23	15
Sett inn nye rader over denne		

Det er utarbeidet gant-skjema som en tidsplan vi skal forholde oss til. Det kan forekomme endringer.

Aktivitet	Beskrivelse	Start	Slutt	uke 1	uke 2	uke 3	uke 4	uke 5	uke 6	uke 7	uke 8	uke 9	uke 10	uke 11	uke 12	uke 13	uke 14	uke 15	uke 16	uke 17	uke 18	uke 19	uke 20
STARTSFASEN																							
Intervju																							
Brukerundersøkelser																							
KONSEPTFASEN																							
UTVIKLINGFASEN																							
TESTFASEN																							
AVSLUTNINGSFASEN																							
Levering av bacheloroppgave																							

### 8.3 Kostnad og finansiering

Gjennom prosjektet kreves det ikke noe finansiering før det eventuelt skal lages en prototype. Frem til utarbeidelse av en prototype vil vi benytte ressursene som er tilgjengelige på Hapro og skolen. Gjennom Hapro vil det være nødvendig å snakke med de ansette for å gjennomføre brukerundersøkelser og intervju, som fører til en indirekte kostnad som dekkes av Hapro. På skolen har vi blant annet tilgang til veiledere som er en viktig ressurs i dette prosjektet, og denne kostnaden dekkes av NTNU.

Etter hvert når vi skal lage og teste forskjellige prototyper vil det i første omgang gjøres på campus, ved hjelp av utstyret som allerede er tilgjengelig. Kostnader knyttet til materiale vil dekkes av vår oppdragsgiver i etterkant. Vi har tidlig i prosjektet avtalt med vår oppdragsgiver at det er en mulighet å produsere en fullskala prototype, hvis løsningen vi leverer blir godkjent av Hapro. Prototypen vil da bli levert av en ekstern leverandør, og kostnader knyttet til dette dekkes også av Hapro.

Gruppen har per nå ingen konkret finansieringsplan for dette prosjektet. Alle eventuelle oppgaver som krever finansiering vil på forhånd avtales mellom oss og oppdragsgiver, og dekkes av Hapro.

## 9.0 Innovasjon og bærekraft

Samfunnsansvaret en bedrift har angående hvordan produksjonen foregår er noe annet enn det var for bare noen tiår siden. Innovasjon og bærekraft henger mer sammen, og for å kunne jobbe med innovasjon må bærekraft være en stor del av utviklingen. Jordkloden sliter, og det er en bedrifts ansvar å ikke forurense mer enn nødvendig. FNs Bærekraftsmål er satt for å belyse viktigheten med å passe på at vi ikke forurenser mer enn absolutt nødvendig.

## 9.1 Innovasjon

Innovasjon er et nytt eller et produkt med endringer, en endret måte å produsere på, gjøre en tjeneste på eller en måte å organisere eller markedsføre på (Isaksen, 2023).

Det finnes flere typer innovasjon, og mange måter å innovere på. En av typene er produktinnovasjon hvor en eksisterende vare blir produsert i et nytt design med en annen kvalitet. Redesign av eksisterende løsning med mulighet til å lage varianter langt utenfor originalen. Vi skal bruke et allerede eksisterende hjelpemiddel, transportmiddel, lagringsmiddel og fraktemiddel og gjøre det enda mer praktisk om mulig.

## 9.2 Bærekraft

Bærekraft handler om å gi like muligheter til de som skal leve etter oss. Alle har et ansvar ovenfor samfunnet for å sikre at det skal være mulig. Ikke minst har bedrifter et stort ansvar for å passe på at produksjonen forurenses minst mulig og hele tiden jobber med forbedring.

Bærekraftsmålene laget av FN er felles for hele verden, og er en arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikheter og stoppe klimaendringene innen 2030. Bærekraftsmålene tar blant annet for seg bærekraftige byer og samfunn, mål nummer 11, og er noe Hapro stadig jobber med å få til (FN sambandet, 2023).

Hapro har allerede gjort tiltak for å være en mer bærekraftig bedrift ved å blant annet borre etter hull ned i fjellgrunnen for å etablere frikjøling og varmeanlegg via 35 brønner. Dette tiltaket er energibesparende og reduserer forbruket gjennom vedlikehold av bygningsmasser og energimerking. Avfallshåndtering på en forsvarlig måte er også med på å gjøre bedriften grønnere. Hapro er miljøsertifisert etter ISO 14001 (Miljøledelse), og jobber med både indre og ytre miljø.

## 10.0 Kontrakter og avtaler

En samarbeidsavtale mellom alle parter, en standardavtale mellom institutt, bachelorgruppen og Hapro er utarbeidet og blir lagt ved under.



### STANDARDAVTALE

#### om utføring av studentoppgave (oppgave) i samarbeid med ekstern virksomhet.

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

Partene har ansvar for å klarere eventuelle immaterielle rettigheter som NTNU, den eksterne eller tredjeperson (som ikke er part i avtalen) har til prosjektbakgrunn før bruk i forbindelse med utførelse av oppgaven. Eierskap til prosjektbakgrunn skal fremgå av eget vedlegg til avtalen der dette kan ha betydning for utførelse av oppgaven.

#### 1. Avtaleparter

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)
Institutt: Institutt for Vareproduksjon og Byggeteknikk
Veileder ved NTNU, e-post og tlf.: Tor Erik Nicolaisen, <a href="mailto:tor.e.nicolaisen@ntnu.no">tor.e.nicolaisen@ntnu.no</a> , 41548318
Ekstern virksomhet: Hapro Electronics Rino Magnussen, <a href="mailto:rino.magnussen@hapro.no">rino.magnussen@hapro.no</a> , 412 32 285
Student1: Malin Brenli Fødselsdato: 15.02.2000
Student2: Julie Lundhagebakken Fødselsdato: 29.10.2001
Student3: Aleksandra Lango Fødselsdato: 22.01.2001

#### 2. Utførelse av oppgave

Studenten skal utføre: (sett kryss)

Masteroppgave	
Bacheloroppgave	X
Prosjektoppgave	

Startdato: 11.11.2022
Sluttdato: 19.05.2023

Oppgavens arbeidstittel er:

Brett for transport og lagring av kretskort

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

### 3. Ekstern virksomhet sine plikter

Ekstern virksomhet skal stille med en kontaktperson som har nødvendig faglig kompetanse til å gi studenten tilstrekkelig veiledning i samarbeid med veileder ved NTNU. Ekstern kontaktperson fremgår i punkt 1.

Formålet med oppgaven er studentarbeid. Oppgaven utføres som ledd i studiet. Studenten skal ikke motta lønn eller lignende godtgjørelse fra den eksterne. Utgifter knyttet til gjennomføring av oppgaven skal dekkes av den eksterne. Aktuelle utgifter kan for eksempel være reiser, materialer for bygging av prototyp, innkjøp av prøver, tester på lab, kjemikalier. Studenten skal klarere dekning av utgifter med ekstern virksomhet på forhånd.

Ekstern virksomhet skal dekke følgende utgifter til utførelse av oppgaven:  
***Hapro stiller med interne ressurser for oppgaven og dekker kostnaden for eventuelle vareprøver o.l.***

Dekning av utgifter til annet enn det som er oppført her avgjøres av den eksterne underveis i arbeidet.

### 4. Studentens rettigheter

Studenten har opphavsrett til oppgaven<sup>1</sup>. Alle resultater av oppgaven, skapt av studenten alene gjennom oppgavearbeidet, eies av studenten med de begrensninger som følger av punkt 5, 6 og 7 nedenfor. Eiendomsretten til resultatene overføres til ekstern virksomhet hvis punkt 5 b er avkrysset eller for tilfelle som i punkt 6.

I henhold til lov om opphavsrett til åndsverk beholder alltid studenten de ideelle rettigheter til eget åndsverk, dvs. retten til navngivelse og vern mot krenkende bruk.

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 8.

### 5. Den eksterne virksomheten sine rettigheter

Der oppgaven bygger på, eller videreutvikler materiale og/eller metoder (prosjektbakgrunn) som eies av den eksterne, eies prosjektbakgrunnen fortsatt av den eksterne. Hvis studenten skal utnytte resultater som inkluderer den eksterne sin prosjektbakgrunn, forutsetter dette at det er inngått egen avtale om dette mellom studenten og den eksterne virksomheten.

Alternativ a) (sett kryss) Hovedregel

<sup>1</sup> Jf. Lov om opphavsrett til åndsverk mv. av 15.06.2018 § 1

	Ekstern virksomhet skal ha bruksrett til resultatene av oppgaven
--	------------------------------------------------------------------

Dette innebærer at ekstern virksomhet skal ha rett til å benytte resultatene av oppgaven i egen virksomhet. Retten er ikke-eksklusiv.

Alternativ b) (sett kryss) Unntak

X	Ekstern virksomhet skal ha eiendomsretten til resultatene av oppgaven og studentens bidrag i ekstern virksomhet sitt prosjekt
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Begrunnelse for at ekstern virksomhet har behov for å få overført eiendomsrett til resultatene:

***Grunnet IP for Hapro og Hapros kunder må eiendomsretten av resultatet være hos Hapro. Oppgaven er også så spesifikk at resultatet (tegninger etc.) vil ikke kunne gjenbrukes av andre.***

#### 6. Godtgjøring ved patenterbare oppfinnelser

Dersom studenten i forbindelse med utførelsen av oppgaven har nådd frem til en patenterbar oppfinnelse, enten alene eller sammen med andre, kan den eksterne kreve retten til oppfinnelsen overført til seg. Dette forutsetter at utnyttelsen av oppfinnelsen faller inn under den eksterne sitt virksomhetsområde. I så fall har studenten krav på rimelig godtgjøring. Godtgjøringen skal fastsettes i samsvar med arbeidstakeroppfinnelsesloven § 7. Fristbestemmelsene i § 7 gis tilsvarende anvendelse.

#### 7. NTNU sine rettigheter

De innleverte 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 8.

#### 8. Utsatt offentlighet

Hovedregelen er at studentoppgaver skal være offentlige. I særlige tilfeller kan partene bli enige om at hele eller deler av oppgaven skal være undergitt utsatt offentlighet i maksimalt tre år. Hvis oppgaven unntas fra offentlighet, vil den kun være tilgjengelig for student, ekstern virksomhet og veileder i denne perioden. Sensurkomiteen vil ha tilgang til oppgaven i forbindelse med sensur. Student, veileder og sensorer har taushetsplikt om innhold som er unntatt offentlighet.



Oppgaven skal ikke være unntatt offentlighet (sett kryss)	
-----------------------------------------------------------	--

Oppgaven skal være undergitt utsatt offentlighet i (sett kryss hvis dette er aktuelt):

ett år	
to år	
Evig	X

Behovet for utsatt offentlighet er begrunnet ut fra følgende:

***Da det i oppgaven vil kunne være bedriftshemmeligheter relatert til Hapro og/eller Hapros kunder må oppgaven være unntatt offentligheten.***

***Det kan lages en forkortet utgave av oppgaven som kan offentliggjøres, men denne skal godkjennes av Hapro før offentliggjøring.***

Dersom partene, etter at oppgaven er ferdig, blir enig om at det ikke er behov for utsatt offentlighet, kan dette endres. I så fall skal dette avtales skriftlig.

Vedlegg til oppgaven kan unntas ut over tre år etter forespørsel fra ekstern virksomhet. NTNU og student skal godta dette hvis den eksterne har saklig grunn for å be om at et eller flere vedlegg unntas.

De delene av oppgaven som ikke er undergitt utsatt offentliggjøring, kan publiseres i NTNUs institusjonelle arkiv, jf punkt 4, siste avsnitt. Selv om oppgaven er undergitt utsatt offentlighet, skal ekstern virksomhet legge til rette for at studenten kan benytte hele eller deler av oppgaven i forbindelse med jobbsøknader samt videreføring i et master- eller doktorgradsarbeid.

### 9. Generelt

Denne avtalen skal ha gyldighet foran andre avtaler som er eller blir opprettet mellom to av partene som er nevnt ovenfor. Dersom student og ekstern virksomhet skal inngå avtale om konfidensialitet om det som studenten får kjennskap til i eller gjennom den eksterne virksomheten, kan NTNUs standardmal for konfidensialitetsavtale benyttes. Den eksterne sin egen konfidensialitetsavtale, eventuell konfidensialitetsavtale den eksterne har inngått i samarbeidprosjekter, kan også brukes forutsatt at den ikke inneholder punkter i motstrid med denne avtalen (om rettigheter, offentliggjøring mm). Dersom det likevel viser seg at det er motstrid, skal NTNUs standardavtale om utføring av studentoppgave gå foran. Eventuell avtale om konfidensialitet skal vedlegges denne avtalen.

Eventuell uenighet som følge av denne avtalen skal søkes løst ved forhandlinger. Hvis dette ikke fører frem, er partene enige om at tvisten avgjøres ved voldgift i henhold til norsk lov. Tvisten avgjøres av sorenskriveren ved Sør-Trøndelag tingrett eller den han/hun oppnevner.

Denne avtale er signert i fire eksemplarer hvor partene skal ha hvert sitt eksemplar. Avtalen er gyldig når den er godkjent og underskrevet av NTNU v/instituttleder.

**Signaturer:**

Instituttleder	
Dato	
Veileder ved NTNU	
Dato	
Ekstern virksomhet	
Dato	15/2-2023 Rino Magnussen
Student	
Dato	Malin Brenli 15/2-2023
Student	
Dato	Julie Lundhagebakken 15/2-2023
Student	
Dato	Aleksandra Lango 15/2-2023

Det vil forekomme en avtale med taushetsplikt på visse deler av produksjonen som foregår på Hapro.

Gruppeavtale mellom bachelorgruppen internt er viktig for å ha en standard på hvordan gruppen skal samhandle, hvordan vi ønsker å opptre med hverandre og hvordan læringen kan være best mulig.

Vedlagt under kommer gruppeavtalen internt i bachelorgruppen med underskrifter.

Gruppenummer 11		NTNU Bachelor vår 2023	
Gruppemedlem	Klasse	Telefon nr.	Signatur
Malin Brenli	TDL	91918033	Malin Brenli
Julie Lundhagebakken	TDL	97906484	Julie Lundhagebakken
Aleksandra Lango	TDL	46923997	Aleksandra Lango

## Generelt

- Gruppens samarbeidsplattform og sted for fildeling er TEAMS.
- Alle gruppemedlemmer forplikter seg til å bidra like mye, og selv ha kontroll på hva som skal gjøres.
- Alle gruppemedlemmer skal gjennomføre de oppgavene som er satt i fremdriftsplanen
- Alle gruppemedlemmer forplikter seg til å utføre arbeidet innenfor de gitte tidsrammene.
- Gruppen fører logg over alle felles aktiviteter, og møter med veileder og ekstern oppdragsgiver.
- Alle møter til avtalt tider for avtalte møter. Dersom det oppstår noe som gjør at man ikke kan møte opp skal dette avklares på forhånd.

## Trivsel

- Alle plikter å møte opp med et humør som ganger gruppen.
- Hvis en ikke føler seg i form en dag, ønsker vi at vedkommende sier ifra på starten av dagen, så kan vi andre forsøke å ta hensyn til det.
- Vi følger arbeidsplan/milepæler for prosjektoppgaven som følger den fremdriftsplan som følger av emnet med den hensikt å unngå stor arbeidsbelastning mot slutten av semesteret. For jobbtrivselen i gruppa er det viktig at alle utfører sin del av arbeidet til avtalt tid.
- Det skal vises høflighet og respekt for alle medlemmer.
- Hvis dårlig samarbeid eller kommunikasjon skulle forekomme, vil vi forsøke å løse dette internt i gruppa.

## Læring

- Alle må trene på å gi hverandre ærlige og konstruktive tilbakemeldinger, slik at vi kan utvikle oss mest mulig.
- Vi skal utfordre hverandre til å påta oss oppgaver vi ikke er helt trygge på, for å lære noe nytt.
- Vi skal hjelpe hverandre med de arbeidsoppgavene vi fordeler oss imellom. Det betyr både å be om hjelp og å hjelpe andre når noen står fast.

## Siterte verk

FN sambandet, 2023. *FNs bærekraftsmål*. [Internett]

Available at: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>

[Funnet 13. februar 2023].

Hapro AS, 2023. *Hapro.no*. [Internett]

Available at: <https://www.hapro.no>

Isaksen, A., 2023. *Innovasjon*. [Internett]

Available at: <https://snl.no/innovasjon>

[Funnet 13. februar 2023].