



# Fagskolen i Viken

Avdeling for Elektro  
Emne: 25TE56F

## Prosjektplan 2023:

### Korrelasjonsindikator

**Utarbeidet av:**

Hakan Øzkara  
Petter Olstad  
Terje Rensel

**Klasse:** FEIDN4

**Antall sider:** 20

**Innlevert dato:** 15.11.23

**Sammendrag:**

Dette prosjektet fokuserer på å forbedre datakvaliteten i digitalisering innen maritim industri, spesielt rettet mot K-IMS plattformen som brukes i maritime operasjoner. Gjennom samarbeid med Kongsberg Maritim har vi identifisert et behov for å overvåke og sikre dataintegritet, tilgjengelighet, nøyaktighet og validitet på K-IMS-plattformen, for å fremme korrekt beslutningstaking av brukerne.

Vi har lagt vekt på løsninger som informerer brukerne om datakvaliteten, overvåker dataintegritet, og forbedrer grensesnitt, datalagring og replikering. Vårt primære forslag omhandler en læringsmodul med en korrelasjonsindikator. Denne indikatoren vil visualisere korrelasjonen mellom historiske data og sanntidsdata, noe som vil hjelpe brukerne med å raskt vurdere datakvaliteten og påliteligheten. Etter å ha vurdert ulike tilnærminger, har vi besluttet å utvikle en konseptuell prototype ved hjelp av Python/Javascript, gitt dens kompatibilitet med Aveva PI databaser som K-IMS bruker. Vår fremgangsmåte for utviklingen omfatter forståelse av krav, design, teknologivalg, utvikling, testing, innsamling av brukertilbakemeldinger, finjustering, dokumentasjon og etterfølgende refleksjon.

Vårt samarbeid med Kongsberg Maritim har ledet oss mot en potensiell løsning som kan bidra til bedre datakvalitet i maritime operasjoner. Ved å fokusere på brukervennlighet og relevante teknologiske integrasjoner, håper vi at vår prototype vil gi en verdifull innsikt i hvordan K-IMS kan forbedres i fremtiden for å støtte beslutningstakere bedre.

**Emneord:** Prosjektering, Produktutvikling, IoT, Industriell Digitalisering, Industri 4.0, Database, Programmering, Maskinlæring, Visualisering

## Innhold

1	Prosjektoppdraget .....	3
1.1	Prosjektets tema .....	3
1.2	Problemstilling .....	3
1.2.1	Avgrensning av problemstillingen.....	3
1.3	Oppdragsgivers krav til prosjektleveransen .....	3
1.4	Forslag til løsning av oppdraget.....	4
1.4.1	Måter vi kan løse oppdraget .....	4
1.5	Løsning av oppdraget .....	6
1.5.1	Beskrivelse av løsningen.....	6
1.5.2	Faglig forankring.....	9
1.5.3	Fremgangsmåte .....	10
2	Styring av prosjektet .....	12
2.1	Ansvarsfordeling .....	12
2.2	Organisasjon .....	12
2.2.1	Beslutninger og mandater.....	15
2.3	Tidsplan.....	16
2.4	Gantt .....	17
2.5	Risiko og tiltak.....	19
2.5.1	Risikoanalyse .....	19
2.5.2	Tiltak .....	20
3	Konklusjon .....	21

# 1 Prosjektoppdraget

## 1.1 Prosjektets tema

Det overordnede temaet for prosjektet er "Forbedring av datakvalitet i digitalisering innen maritim industri", med fokus på K-IMS plattformen som brukes i maritime operasjoner.

## 1.2 Problemstilling

Vi har i samarbeid med Kongsberg Maritim utarbeidet følgende problemstilling:

*Hvordan kan man effektivt overvåke eller sikre dataintegritet, tilgjengelighet, nøyaktighet og/eller validitet på K-IMS-plattformen for å øke brukernes evne til å ta korrekte beslutninger?*

### 1.2.1 Avgrensning av problemstillingen

Vi vil konsentrere oss om å finne løsninger som tar for seg informering om underliggende datakvalitet til brukere, overvåking av dataintegritet gjennom grensesnittforbedring, datalagring og/eller replikering. Vi vil ikke utforske spesifikke sensorer eller annet fysisk utstyr i dybden, med mindre de er direkte relatert til datakvalitet og integritet i K-IMS systemet. Vi vil derimot fokusere på å lage noe som kan hjelpe beslutningstakeren. Vi vil lage noe som ikke skal trenge å koste mye tid og ressurser i form av både utvikling og implementering. Vi vil se på muligheten for å komme opp med en konseptuell løsning.

## 1.3 Oppdragsgivers krav til prosjektleveransen

Oppdragsgivers krav til prosjektleveransen:

1. Løsningen skal oppfylle bransjens tekniske kvalitetsstandarder i samsvar med Kongsberg Maritims krav.
2. Krav til Funksjonalitet: Ideen/løsningen bør kunne informere brukere om underliggende datakvalitet (og eller sannsynlighet) og/eller overvåke dataintegritet effektivt.
3. Krav til Datakvalitet: Integritet, tilgjengelighet ved behov, nøyaktighet av loggete verdier, og validering av data skal være i fokus. All data som presenteres for beslutningstaker må også kunne hentes tilbake hvis det oppstår situasjoner hvor det er nødvendig.

4. Krav til Samarbeidspartnere og Leverandører: Samhandling med relevante stakeholders, som f.eks. mannskap ombord på fartøyene og onshore brukergrupper og systemintegrasjon er essensielt for at konseptet kan lanseres.
5. Krav til Standarder: Det må være mulig å implementere løsningen i samsvar med gjeldende industristandarder og regulativer for å sikre systemets pålitelighet og brukernes tillit.
6. Krav til avtaler: Prosjektet (og løsningen) må leveres /presenteres innen avtalt tidsramme, med høy kvalitet og presisjon for å møte Kongsberg Maritims behov og forventninger.

#### 1.4 Forslag til løsning av oppdraget

##### 1.4.1 Måter vi kan løse oppdraget

##### **Løsningsforslag 1: - Læringmodul med korrelasjonsindikator (løses ved å utvikle et «Proof of concept»)**

Ved å utvikle en læringsmodul som presenterer beslutningstakeren med korrelasjonen mellom historisk data og data i sanntid vil han eller hun lettere kunne ta beslutninger. Korrelasjonen bør bli presentert via en intuitiv og enkel indikator. Denne indikatoren vil gi en klar og umiddelbar indikasjon på korrelasjonen mellom historiske data og data hentet i sanntid. Målet er å presentere korrelasjonsinformasjonen på en måte som er intuitiv og lett forståelig for brukeren, slik at de raskt kan vurdere kvaliteten og påliteligheten av den underliggende dataen. Dette vil assistere brukere i å gjøre mer informerte og pålitelige beslutninger basert på dataene som presenteres i K-IMS systemet.

##### **Fordeler:**

##### 1. Intuitiv Indikasjon:

En korrelasjonsindikator vil gi brukerne en umiddelbar og intuitiv indikasjon på korrelasjon mellom historisk og sanntidsdata, noe som er lett å forstå.

##### 2. Presis Informasjon:

Brukerne får presis og klar informasjon om kvaliteten på de underliggende dataene, noe som støtter informert beslutningstaking.

##### 3. Minimal Interferens:

Da indikatoren (kan) være separat, vil ikke den originale informasjonen og visningen bli forstyrret eller endret.

**Ulemper:****1. Skjermplass:**

Å innføre en ekstra indikator kan kreve mer skjermplass og kan gjøre visningen mer overfylt.

**2. Brukeropplæring:**

Brukere kan trenge opplæring eller informasjon for å forstå betydningen av den nye indikatoren fullt ut.

**3. Utviklingsressurser:**

Å utvikle en ny indikator vil kreve ressurser, inkludert tid og penger.

**Løsningsforslag 2: - Data integritet**

Vi vil undersøke mulighetene for å forbedre kvaliteten på datasettene ved å evaluere og optimalisere den oppløsningen vi kan oppnå med 4-20 mA dataoverføring/skalering. Gjennom en grundig analyse av eksisterende dataoverførings- og skaleringsteknikker, vil vi identifisere eventuelle begrensninger og utfordringer, og utforske mulige løsninger for å øke oppløsningen og presisjonen i de innsamlede dataene. Målet er å sikre at datasettene er så nøyaktige og pålitelige som mulig, for å øke tilliten til de analyseresultatene som genereres, og dermed støtte mer effektiv og informert beslutningstaking.

**Fordeler:****1. Forbedret Datakvalitet:**

Gjennom en mer detaljert oppløsning og skalering, kan datasettene bli mer nøyaktige og pålitelige, noe som øker kvaliteten på analyseresultatene.

**2. Dypere Innsikt:**

En forbedret oppløsning kan tillate en dypere og mer detaljert innsikt i dataene og dermed gi bedre grunnlag for beslutningstaking.

**3. Optimalisering av Eksisterende Teknikker:**

Ved å optimalisere 4-20 mA dataoverføring/skalering, kan eksisterende teknologier og systemer utnyttes bedre.

### Ulemper:

#### 1. Kompleksitet:

Å forbedre oppløsningen og skaleringen av data kan føre til økt kompleksitet i datainnsamling og -analyse.

#### 2. Ressurskrevende:

Det kan være ressurskrevende å utforske og implementere forbedringer i oppløsningen av dataoverføringen.

#### 3. Potensielle Kompatibilitetsproblemer:

Endringer i dataoverførings- og skaleringsteknikker kan føre til kompatibilitetsproblemer med eksisterende systemer og teknologier.

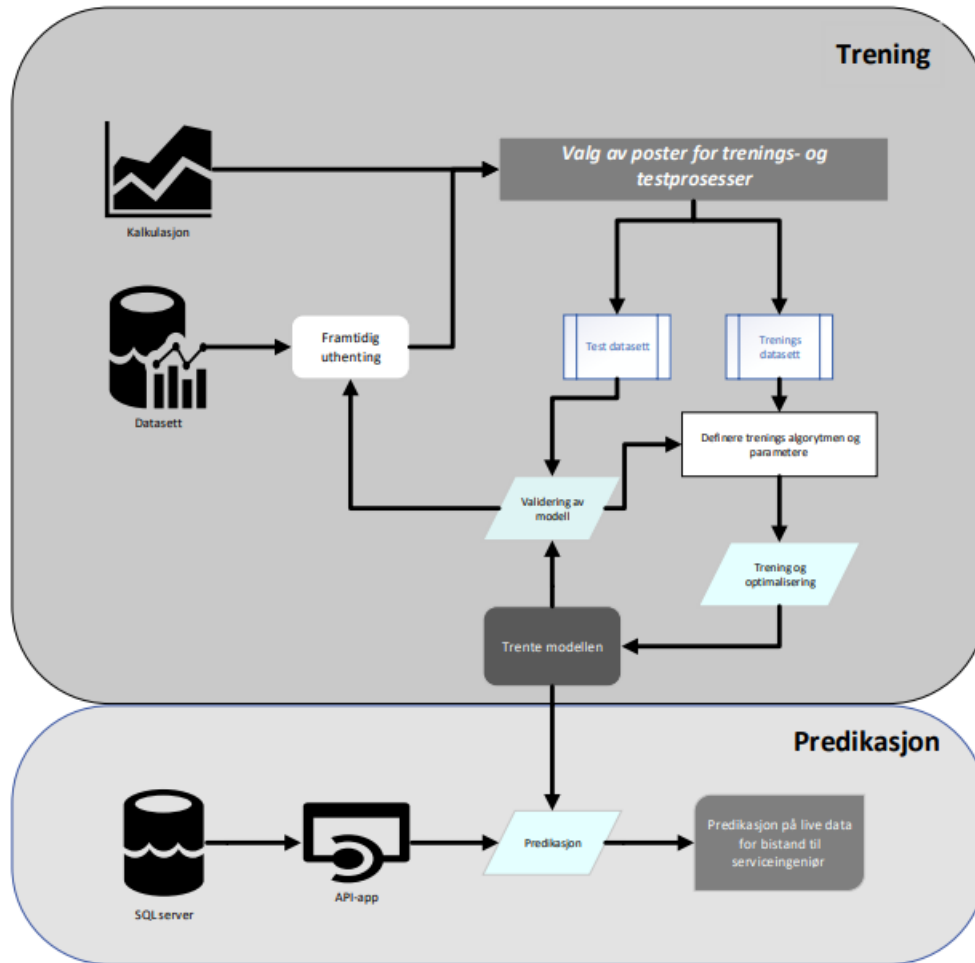
## 1.5 Løsning av oppdraget

### 1.5.1 Beskrivelse av løsningen

Vi har valgt løsningsforslag 1, og står nå ovenfor et valg mellom alternativ 1 og 2. Disse alternativene presenteres nedenfor, men uavhengig av hvilket alternativ vi går for, har vi som mål å realisere og demonstrere ideen ved å utvikle en programvare som fungerer som et "proof of concept". **Programvaren blir altså en konseptbekreftelse, og er ikke ment for faktisk implementering i K-IMS.**

Ettersom K-IMS produktet benytter Aveva PI databaser (tidligere kjent som OSIsoft), har vi bestemt oss for å utvikle scriptet i Python. Dette valget ble tatt fordi Python tilbyr direkte integrasjonsmuligheter med slike databaser og tjenester.

Vår gruppe planlegger altså å utvikle en prototype, altså et "proof of concept". Kanskje i samarbeid med ID-Labben ved FiV. I denne prototypfasen vil vi fokusere på historiske data fra en eller to sensorer for å teste og demonstrere konseptet.



«Forslag til læringsmodellens funksjon»

#### Alternativ 1:

Læringsmodul i kombinasjon med en separat korrelasjonsindikator

Beskrivelse av forslaget:

Dette forslaget omfatter utviklingen av en separat indikator som skal plasseres ved siden av de originale indikatorene i K-IMS. Denne nye indikatoren vil utelukkende gi en verdi basert på korrelasjonen mellom sanntidsdata og historisk data, og vil fungere som et øyeblikkelig visuelt verktøy for å bedømme datakvaliteten.







**Fordeler:**

En klar, umiddelbar visualisering av datakorrelasjon. Tillater brukerne å fortsette å se originalindikatoren uforstyrret. Intuitiv og enkel for brukeren å forstå.

**Ulemper:**

Kan bli oversett hvis brukeren fokuserer for mye på den originale indikatoren. Gir ikke detaljert innsikt i natur eller årsak til avvik.

**Eksempel:**

Scenario hvor måleverdi er i "normalområdet"	Scenario hvor måleverdi ikke er i det som beslutningstaker vil anse som "normalområdet", og læringsmodul ser ingen sammenheng historisk
 <p>Sanntidsindikator</p>  <p>Separat Korrelasjonsindikator</p>	 <p>Sanntidsindikator</p>  <p>Separat Korrelasjonsindikator</p>
	<p>Scenario hvor måleverdi ikke er i det som beslutningstaker vil anse som "normalområdet", men læringsmodul ser en sammenheng historisk</p>  <p>Sanntidsindikator</p>  <p>Separat Korrelasjonsindikator</p>

**Alternativ 2:****Læringsmodul i kombinasjon med en integrert fargeindikasjon for korrelasjon****Beskrivelse av forslaget:**

I dette forslaget blir de originale indikatorene modifisert ved å legge til en fargekode. Fargen på målepinnen i eksempelet nedenfor vil indikere graden av korrelasjon; grønn for høy korrelasjon, og rød for lav eller ingen korrelasjon, slik at brukerne kan få innsikt i både måleverdi og dens validitet samtidig.

**Fordeler:**




Gir umiddelbar innsikt i validiteten av dataene samtidig som man ser på hovedindikatoren. Kombinerer to dimensjoner av informasjon i én visning. Krever minimal ekstra plass eller visuelle elementer, og beholder et rent grensesnitt.

**Ulemper:**



Det kan være forstyrrende hvis brukere foretrekker den originale, rene indikatoren. Muligheten for misforståelse hvis brukeren ikke er klar over eller misforstår hva fargekodingen representerer.

Eksempel:

Scenario hvor måleverdi er i "normalområdet"	Scenario hvor måleverdi ikke er i det som beslutningstaker vil anse som "normalområdet", og læringsmodul ser ingen sammenheng historisk
 <p data-bbox="342 695 625 751">Sanntidsindikator med integrert korrelasjonsindikator</p>	 <p data-bbox="1073 657 1356 714">Sanntidsindikator med integrert korrelasjonsindikator</p>
	<p data-bbox="854 737 1565 793">Scenario hvor måleverdi ikke er i det som beslutningstaker vil anse som "normalområdet", men læringsmodul ser en sammenheng historisk</p>
	 <p data-bbox="1057 1010 1411 1066">Sanntidsindikator med integrert korrelasjonsindikator</p>

### 1.5.2 Faglig forankring

Løsningsforslag 1, som tar for seg utvikling av en indikator for korrelasjon mellom historiske og sanntidsdata kan løses hvis vi benytter oss av kunnskap og prinsipper fra industriell digitalisering. For å realisere dette forslaget på en effektiv måte, er det nødvendig med en forståelse av teknologier som IoT og avansert sensorikk for optimal datafangst, databaser og integrasjon. Dette inkluderer å sikre at all datahåndtering og overføring overholder etablerte standarder som ISO/IEC 27000-serien og IEC 62443, slik at dataintegritet og sikkerhet ivaretas gjennom hele prosjektet.

Det er også viktig å ha kunnskap om ulike datakommunikasjonsprotokoller og nettverksteknologier, herunder metoder som 4-20 mA dataoverføring, for å utvikle en robust og pålitelig løsning. En inngående forståelse av lovverket rundt databruk og beskyttelse av data er likeledes essensielt, for å sikre at løsningen er i samsvar med gjeldende lover og forskrifter.

En solid forankring i relevant fagteori, som omfatter systemintegrasjon, dataanalyse og digitale transformasjonsmodeller, vil være av stor verdi, og bidra til en vellykket implementering av løsningen. Faglitteratur, håndbøker og annet relevant fagstoff vil gi et solid teoretisk fundament og sikre at løsningen er gjennomtenkt og effektiv, og er i tråd med prinsippene for industriell digitalisering.

### 1.5.3 Fremgangsmåte

Å utvikle en prototype for Løsningsforslag 1 involverer flere trinn og aspekter av industriell digitalisering, inkludert bruk av avanserte sensorer og integrasjon av ulike teknologier og databaser.

#### 1. Forstå Kravene:

- a. Definer målene med prototypen/proof of concept.
- b. Kartlegg hvilke data som skal samles og hvilke korrelasjoner som skal identifiseres.
- c. Identifiser hvilke teknologier og plattformer som skal brukes.

#### 2. Design:

- a. Skisser utseendet og funksjonaliteten til indikatoren.
- b. Planlegg hvordan data skal vises for å gjøre informasjonen forståelig for brukeren.
- c. Utvikle et brukergrensesnitt (UI) som er intuitivt og brukervennlig.

#### 3. Utvelgelse av Teknologi og Plattform:

- a. Velg passende teknologi og plattformer for innsamling, behandling og presentasjon av data.
- b. Bestemme hvilke databaser, servere, og nettverk som skal brukes.

#### 4. Utvikling:

- a. Implementer designet i en utviklingsplattform.
- b. Koble sammen nødvendige teknologier og systemer.
- c. Integre nødvendige databaser og servere.
- d. Test funksjonaliteten og sikkerheten til prototypen på hvert utviklingstrinn.

#### 5. Testing og Validering:

- a. Test prototypen under forskjellige forhold og med ulike datakilder.
- b. Sjekk at alle deler av systemet kommuniserer korrekt med hverandre.
- c. Valider prototypen mot de definerte kravene og målene, og juster etter behov.

#### 6. Brukertilbakemelding:

- a. Samle tilbakemeldinger fra potensielle brukere om brukervennlighet, design og funksjonalitet.
- b. Implementer nødvendige endringer basert på tilbakemeldinger.

#### 7. Finjustering og Optimalisering:

- a. Optimaliser ytelse og effektivitet basert på testresultater og tilbakemeldinger. b. Sjekk for eventuelle siste feil eller mangler, og korrigér disse.

#### **8. Dokumentasjon og Leveranse:**

- a. Dokumenter alle aspekter av utviklingsprosessen, inkludert design, implementering og testing. b. Lever prototypen sammen med all nødvendig dokumentasjon.

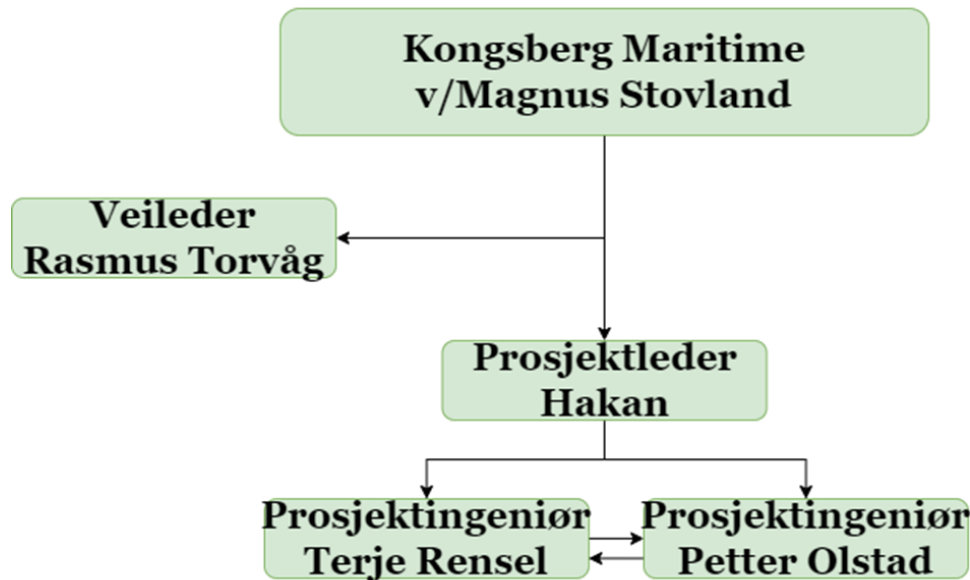
#### **9. Vurdering og Refleksjon:**

- a. Reflekter over prosjektet, inkludert hva som fungerte bra, og hva som kunne vært gjort annerledes.
- b. Vurder muligheten for videreutvikling og forbedring av prototypen/proof of concept.

## 2 Styring av prosjektet

### 2.1 Ansvarsfordeling

Organisasjonskartet til gruppe E17N illustrert under.



### 2.2 Organisasjon

Litt kort om organisasjonen.

Siden gruppen er så liten, er det begrenset hvilke varianter av en organisasjon vi kan få til.

Gruppe E17N er kvelds studenter ved FiV med studieretning Industriell digitalisering, og har i tillegg bred erfaring fra arbeidslivet, innen dataelektronikk og ingeniørfag. Gruppen har valgt en linjestabsorganisering der oppdragsgiver Kongsberg Maritim, representert av Magnus Stovland befinner seg som øverste ledd.

På denne måten kan vi øke konsentrasjon på de ulike oppgavene som er i et prosjekt, typisk dokumentasjon, design og testing.

Gruppen har valgt å ta i bruk en tradisjonell hierarkisk organisasjonsmodell, som vi mener er mest hensiktsmessig for å skape et realistisk arbeidsmiljø. Selv om en flat organisatoriskstruktur kan fungere godt i skoleprosjekter siden det fremmer hyppige møter og konsensusbeslutninger, foretrekker vi et mer definert hierarki. Gruppen erkjenner at dette ikke er en konvensjonell tilnærming, men har valgt denne organiseringen fordi vi tror det fremmer dypere faglig utvikling innen hvert spesialistområde.

Magnus har i dag en stilling som produktutvikler hos Kongsberg Maritime og jobber med utviklingen av K-IMS, som det ble referert til tidligere i oppgaven. Han er ivrig etter å finne løsninger på de utfordringene som er blitt identifisert, og står klar til å hjelpe oss med veiledning, råd og tips. På grunn av begrenset tilgjengelighet fra hans side, ønsker gruppen kun å inkludere Magnus med inn i diskusjoner ved store avgjørelser.

Gruppen har fått tildelt veileder fra FiV ved navn Rasmus Torvåg. Rasmus er en erfaren foreleser i faget Stordata og besitter omfattende kunnskap om databaser, nettverk og kommunikasjon på tvers av systemer. Rasmus vil være vårt primære kontaktpunkt for konsultasjon, innsikt, og løsning av eventuelle mangler vi måtte støte på. Vi er ivrige etter å anvende de teoretiske konseptene vi har lært i Rasmus sine kurs og overføre disse til vårt prosjekt. Rasmus vil også være den som veileder oss i å vurdere om vi er på rett spor eller tar på oss for mye arbeid. Han har som mål å hjelpe oss med å fokusere prosjektet, slik at vi kan nå våre målsetninger på en effektiv måte.

Gruppen har engasjert Hakan i stilling som prosjektleder for prosjektet. Hakan arbeider for tiden hos Kongsberg Maritime innenfor K-IMS seksjonen. Takket være hans stilling i selskapet, har Hakan naturlig påtatt seg rollen som prosjektleder for å forenkle kommunikasjonen med arbeidsgiveren. Hans ansvarsområder som prosjektleder omfatter organisering og koordinering av nødvendige møter, overvåkning av prosjektets interne milepæler, og å yte støtte der det trengs. Ettersom Hakan allerede er engasjert i arbeidet med K-IMS, blir han en sentral ressurs for gruppens ingeniører når det gjelder spørsmål og informasjon knyttet til produktet.

Terje og Petter vil tiltre prosjektet som prosjektingeniører. Prosjektingeniørene har omfattende erfaring fra telekommunikasjons- og automasjonsbransjen- og vil håndtere oppgaver knyttet til tekniske løsninger og relatert dokumentasjon. De vil alternere mellom utvikling og implementeringsoppgaver for å fremme kunnskapsdeling og faglig forsterkning innen ingeniørgruppen.

De vil arbeide med å forme skisser og utforme forslag til løsninger på de utfordringene som er beskrevet tidligere, og vil bidra betydelig i de ukentlige møtene hvor prosjektets fremdrift diskuteres. I vårt lille team, hvor prosjektlederens arbeidsbelastning er håndterlig, vil prosjektlederen også bistå med dokumentasjonsarbeid eller utviklingsoppgaver etter behov.

Teamet har bygget opp et godt kjennskap til hverandre gjennom mer enn tre års samarbeid og har en god forståelse av hverandres styrker og svakheter. Dette grunnlaget gjør at vi er i stand til å løfte hverandre ved å ta fatt på utfordrende oppgaver. Kommunikasjonen innad i gruppen er sterk, og alle nødvendige formaliteter, inkludert signering av kontrakter før prosjektstart, er ivarettatt for å sikre en jevn og effektiv prosess.

Med bevisstheten om at vi alle er nettstudenter og mange av oss er i fulltidsarbeid med ytterligere forpliktelser, tar teamet hensyn til dette i prosjektarbeidet. Vi har så langt håndtert disse utfordringene vellykket, ved å være fleksible og tilrettelegge for at hver enkelt kan bidra effektivt.

### 2.2.1 Beslutninger og mandater

#### Beslutninger og mandater i gruppe E17N

Prosjektingeniørene og prosjektleder vil sammen ta beslutninger for:

- Endring av gruppestruktur
- Møtedatoer
- Oppsett av dokumentasjon
- Konflikter
- Dialog med veileder

Prosjektingeniørene vil være ansvarlig for:

- Tekniskframgangsmetode
- Kontinuerlig forbedringer
- Sørge for at mangler og avvik blir rapportert
- Testing

Prosjektlederen vil følge opp:

- Dialog med oppdragsgiver
- Oppfølging av interne milepæler
- Delegering av arbeid
- Finne løsninger til eventuelle avvik

Veileder:

- Komme med forslag til håndtering av problemstilling
- Støtte prosjektgruppe med nødvendige verktøy fra skolen
- Komme med konstruktivkritikk

Oppdragsgiver vil kun være ansvarlig for endring av problemstilling og eventuelt en leveranse, for uten om det kan oppdragsgiver også komme med konstruktiv kritikk til løsningen.

Som nevnt i oppgave 2.1 er gruppen innforstått med at alle studentene er i fulljobb og dermed at ansvarsområder vil bli litt dynamiske til tider. Gruppen er også åpen for å kunne gjøre endringer av listen slik at vi får gjennomført oppgaven på en bærekraftig måte.

## 2.3 Tidsplan

Del opp prosjektet i faser eller milepæler. Dere kan bruke skolens milepæler, eller definere egne.

Tittel på fase/milepæl	Hva skal skje i fasen?	Hvem har ansvar	Når starter fasen	Når slutter fasen
Definere kravene til oppdragsgiver	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Samtaler og møter med oppdragsgiver for å forstå forventningene og behovene deres.</li> <li>2. Diskusjon av prosjektets mål, omfang, og viktige leveranser.</li> <li>3. Identifisering av nødvendige data, samt hvordan og hvor denne dataen kan hentes fra.</li> <li>4. Gjennomgang av potensielle teknologier og plattformer som kan være aktuelle for prosjektet.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> <li>• Oppdragsgiver</li> </ul>	Uke 35	Uke 39
Design løsningsforslag	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utarbeidelse av skisser og wireframes for den planlagte løsningen.</li> <li>2. Diskusjon om hvordan data skal presenteres for å være mest mulig forståelig for sluttbrukerne.</li> <li>3. Design av et brukervennlig og intuitivt brukergrensesnitt (UI).</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> </ul>	Uke 40	Uke 41
Utselgelse av Platform/teknologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluering av forskjellige teknologier og plattformer basert på prosjektets behov.</li> <li>2. Beslutning om hvilke databaser, servere, og nettverk som vil være mest hensiktsmessige.</li> <li>3. Samtaler med potensielle teknologileverandører eller konsulenter om nødvendig.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> </ul>	Uke 41	Uke 43
Utvikling	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementering av designet i valgt utviklingsplattform.</li> <li>2. Koding og integrering av nødvendige databaser, servere, og andre systemer.</li> <li>3. Kontinuerlig testing for å identifisere og rette opp i feil og bugs.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> </ul>	Uke 46	Uke 6
Test og validering av prototype	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Testing av prototypen under ulike forhold og med forskjellige datakilder for å sikre robusthet.</li> <li>2. Sjekke at alle systemkomponenter kommuniserer korrekt med hverandre.</li> <li>3. Sammenligne resultatene med de opprinnelige kravene for å sikre at alle mål er oppfylt.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> <li>• Veileder</li> </ul>	Uke 6	Uke 8
Brukertilbakemeldinger	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentere prototypen for potensielle brukere for å samle tilbakemeldinger.</li> <li>2. Diskutere feedback med oppdragsgiver og vurdere nødvendige justeringer.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> <li>• Oppdragsgiver</li> </ul>	Uke 9	Uke 10
Finjustering og optimalisering	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gjøre forbedringer basert på tilbakemeldinger fra brukere og oppdragsgiver.</li> <li>2. Optimalisere ytelsen av systemet for å sikre effektivitet og respons.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> </ul>	Uke 11	Uke 15



	3. Kontinuerlig testing for å sikre at alle feil er rettet opp.			
Dokumentasjon og produktleveranse	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Samle og strukturere all dokumentasjon fra prosjektets start til slutt.</li> <li>2. Forberede en endelig rapport med alle detaljer om utviklingsprosessen, inkludert design, implementering, og testing.</li> <li>3. Levere den endelige prototypen sammen med all tilhørende dokumentasjon til oppdragsgiver.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> <li>• Oppdragsgiver</li> </ul>	Uke 35	Uke 18
Vurdering og evaluering	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflektere over hele prosjektet, inkludert utfordringer, suksesser, og læringspunkter.</li> <li>2. Diskutere potensialet for videreutvikling eller forbedring av prototypen.</li> <li>3. Samle endelig feedback fra veileder og oppdragsgiver.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektgruppen</li> <li>• Veileder</li> </ul>	Uke 22	Uke 23

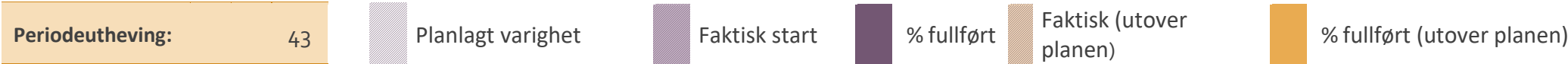
Tabell 1: Faseoversikt

## 2.4 Gantt

Nedenfor finnes detaljert tidslinjeskjema:

## GANTT SKJEMA -

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



## 2.5 Risiko og tiltak

### 2.5.1 Risikoanalyse

Gjennomfør en ROS-analyse for gjennomføringen av deres prosjekt.

Eksempler på risikoer dere bør vurdere er:

- Avklaringer fra oppdragsgiver eller andre aktører
- Tilgang på informasjon
- Sykdom i gruppen
- Konflikter i gruppen
- Samarbeid og kontakt med oppdragsgiver
- Kontakt med leverandører
- Kontakt med andre dere må samarbeide med
- Tidsberegninger
- Budsjett

Risikofaktor	Sannsynlighet (Lav, Middels, Høy)	Alvorlighetsgrad (Lav, Middels, Høy)	Risikoreduserende Tiltak
Teknisk feil eller feil i programvaren	Middels	Høy	Implementer grundig testing og kvalitetskontroll.
Endringer i regelverk eller lovgivning	Lav	Middels	Hold deg oppdatert på gjeldende regelverk.
Manglende aksept fra sluttbrukere	Middels	Middels	Inkluder sluttbrukere i utviklingsprosessen.
Manglende kompetanse i prosjektteamet	Lav	Middels	Identifiser kompetansehull tidlig og tilby opplæring.
Endringer i teknologisk infrastruktur	Middels	Middels	Planlegg for smidig integrering av endringer.
Usikkerhet knyttet til datakvalitet	Middels	Middels	Implementer datakvalitetskontroller og rensing av data.
Endringer i markedsforhold eller konkurransesituasjon	Middels	Middels	Hold deg oppdatert på markedstrender.
Endringer i teknologisk infrastruktur	Lav	Middels	Hold oversikt over teknologiske endringer og planlegg for å integrere dem smidig i prosjektet.

### 2.5.2 Tiltak

For å sikre en vellykket gjennomføring av prosjektet vårt, har vi identifisert og utviklet tiltak for å håndtere hendelser som enten har stor sannsynlighet for å inntreffe eller som mulig kan ha betydelige konsekvenser. Disse tiltakene er avgjørende for å minimere risikoene og sikre at prosjektet kan fortsette smidig.

Først og fremst har vi identifisert tekniske feil eller programvarefeil som en potensiell risiko. For å forebygge dette, vil vi gjennomføre grundige testing- og kvalitetskontrollprosesser gjennom hele utviklingsfasen.

I tillegg har vi vurdert risikoen for manglende aksept fra sluttbrukere. For å sikre sluttbrukernes engasjement og tilfredshet vil vi inkludere dem aktivt i utviklingsprosessen og ta hensyn til deres behov og forventninger. Vår responsplan innebærer også en strategi for å håndtere tilbakemeldinger og bekymringer fra sluttbrukere raskt, inkludert eventuelle revisjoner av korrelasjonsindikatoren.

Vi har også tatt hensyn til risikoen knyttet til manglende kompetanse i prosjektteamet. For å forhindre dette, vil vi identifisere kompetansehull tidlig og utarbeide en ferdighetsanalyse for å tilrettelegge prosjektet på best mulig måte for teammedlemmene. I tilfelle behov for ekstra ekspertise, har vi en plan for å involvere veileder Rasmus Trovåg.

Ferdigheter	Petter Olstad	Terje Rensel	Hakan Øzkara
Teknisk kompetanse	Høy	Middels	Høy
Prosjektledelse	Middels	Middels	Høy
Kommunikasjonsevner	Høy	Høy	Høy
Kreativitet	Middels	Høy	Lav
Dataanalyse	Høy	Middels	Høy
Presentasjonsevner	Middels	Middels	Middels
Problemløsning	Middels	Høy	Høy

Disse tiltakene er nødvendige for å sikre at prosjektet vårt kan håndtere mulige utfordringer på en effektiv måte, og at vi kan opprettholde fremdriften mot målet vårt om å utvikle en korrelasjonsindikator som gir brukerne klar og pålitelig informasjon for bedre beslutningstaking basert på historiske og sanntidsdata.

### 3 Konklusjon

Gruppens foreslåtte løsnings for dette prosjektet er utviklingen av en læringsmodul med en korrelasjonsindikator. Dette verktøyet har som mål å gi beslutningstakere en indikasjon på kvaliteten av sanntidsdata ved å korrelere den med historisk data. Fordelene med en slik tilnærming er mange. For det første vil det gi beslutningstakere en umiddelbar og intuitiv forståelse av kvaliteten på den dataen de ser på. Dette kan i stor grad eliminere usikkerhet og tvil ved beslutningstaking, spesielt i kritiske situasjoner hvor tid er av essensen.

Videre, ved å isolere korrelasjonsindikatoren, sikrer vi at den originale datavisningen ikke blir forstyrret, og at brukerne kan fokusere på det som er viktigst for dem i øyeblikket. Dette er spesielt viktig i miljøer hvor for mye informasjon kan være like skadelig som for lite.

Selvfølgelig er ingen løsning uten sine ulemper. En av de mest fremtredende bekymringene er mulig overflyt av skjermen, som kan distrahere brukeren. I tillegg kan innføringen av en ny funksjon kreve opplæring av brukere, noe som kan ta tid og ressurser. Gruppen har også begrenset erfaring med utvikling av software-løsninger, vi vil derfor støtte oss på tidligere læring fra fagskolen, bistand fra veileder og kunnskap fra internett til å finne en egnet løsning for «proof of concept».

Når det er sagt, med tanke på den strategiske viktigheten av datakvalitet i maritime operasjoner, kan disse utfordringene virke små i sammenligning med de potensielle fordelene løsningen kan bringe. Å kunne stole på dataen som presenteres, ikke bare forbedrer effektiviteten, men kan også spille en avgjørende rolle i å forhindre store materiale ulykker.

Basert på den tilgjengelige informasjonen vi har fått og lettet oss fram til på internett, ser det ut som prosjektet er gjennomførbart og har potensial til å levere verdifull funksjonalitet til K-IMS plattformen. Imidlertid kan noen justeringer være nødvendige for å håndtere mulige utfordringer, spesielt med hensyn til skjermplass og brukeropplæring. Så lenge disse justeringene kan håndteres innenfor prosjektets tidsramme bør prosjektet fortsette som planlagt.