

# **Utvikling av kategoriseringsverktøy for PDF-notesett**

## **Prosjekthåndbok**

### **Versjon 1.4**

*Dokumentet er basert på Prosjekthåndbok utarbeidet ved NTNU. Revisjon og tilpasninger til bruk ved IDER, DATA-INF utført av Carsten Gunnar Helgesen, Svein-Ivar Lillehaug og Per Christian Engdal. Dokumentet finnes også i engelsk utgave.*

## REVISJONSHISTORIE

<b>Dato</b>	<b>Versjon</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Forfatter</b>
28.01.2022	1.0	Første iterasjon.	Anders Engevik Johan M. Engevik
27.02.2022	1.1	Andre iterasjon.	Anders Engevik Johan M. Engevik
22.04.2022	1.2	Tredje iterasjon.	Anders Engevik Johan M. Engevik
06.05.2022	1.3	Fjerde iterasjon.	Anders Engevik Johan M. Engevik
22.05.2022	1.4	Femte iterasjon.	Anders Engevik Johan M. Engevik

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>FRAMDRIFTSPLAN – GANNT-DIAGRAM</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>RISIKOANALYSE</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>MØTEINNKALLELSER OG REFERAT</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>TIMELISTER M/STATUSRAPPORTER</b> .....	<b>35</b>

# 1 Framdriftsplan – Gantt-diagram

Tabell 1- Gant diagram rev. 4 22.05.2022

ID	Status	Oppgave	Planlagt start	Planlagt slutt	Antall timer	Ansvarlig Person	Gantt-diagram																							
							Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni																		
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		<b>Undervisning</b>																												
1	ok	Forelesninger	11.01.2022	03.02.2022	28	Begge																								
2	ok	Analyse av tidligere bachelorer	07.02.2022	17.02.2022	30	Begge																								
		<b>Dokumentering</b>																												
3	ok	Forprosjektrapport	11.01.2022	11.03.2022	100	Begge																								
4	ok	Endelig rapport	12.03.2022	23.05.2022	200	Begge																								
		<b>Presentering</b>																												
5	ok	Forprosjektpresentasjon	12.03.2022	14.03.2022	20	Begge																								
6	ok	Endelig presentasjon	30.05.2022	08.06.2022	20	Begge																								
7		EXPO	15.06.2022	15.06.2022	20	Begge																								
		<b>Utvikling</b>																												
8	ok	Utforske mulige løsninger	20.01.2022	29.04.2022	200	Begge																								
9	ok	Vision API testing	20.01.2022	10.02.2022	50	Begge																								
10	ok	Testing av algoritme for tolkning	27.01.2022	10.02.2022	30	Begge																								
11	ok	Implementering av Firebase	10.02.2022	17.03.2022	100	Begge																								
12	ok	Implementering av Cloud Funksjoner	17.03.2022	24.03.2022	20	Begge																								
13	ok	Implementering av test klient	24.03.2022	07.04.2022	40	Begge																								
14	ok	Videreutvikling av Cloud Funksjoner	24.03.2022	29.04.2022	100	Begge																								
15		Videreutvikling	29.04.2022	15.06.2022	130	Begge																								
16		<b>Ferdig</b>		15.06.2022																										
				sum timer:	1088																									

## 2 Risikoanalyse

Tabell 2 - Risikoanalyse rev. 3 22.05.2022

	Hendelse /Risiko	Årsak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko-produkt	Tiltak
1	Applikasjonen blir ikke klar/ferdig	Ikke tilstrekkelig med tid	Lav (2)	Høy(4)	8	Planlegge møter med veileder samt Sømoen ofte. Vil opprettholde jevn fremgang.
2	Applikasjonen blir ikke tatt i bruk.	Ineffektiv og lite brukervennlig	Svært lav (1)	Høy (4)	4	Kjøre mange prøvetester/bruker tester.
3	Applikasjonen har ikke den forventede ytelsen/ resultater	Maskinlærings modellen er ikke trent riktig/algoritme løsningene er ikke gode nok	Middels (3)	Middels (3)	9	Teste flere ulike algoritmer/trene forskjellige modeller opp på ulik måte for å finne den beste.

<b>Sannsynlighet</b>	Svært Høy (5)	5	10	15	20	25
	Høy (4)	4	8	12	16	20
	Middels (3)	5	6	9	12	15
	Lav (2)	6	4	6	8	10
	Svært Lav (1)	1	2	3	4	5
		Svært Lav (1)	Lav (2)	Middels (3)	Høy (4)	Svært Høy (5)
	<b>Konsekvens</b>					

### **3 Møteinnkallelser og Referat**

#### **Innkalling til møte 1:**

#### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 13.01.22 14:00

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Atle Birger Geitung (veileder)

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 01/2022 Kontaktperson

Sak nr 02/2022 Arbeidsplass / nødvendig utstyr.

Sak nr 03/2022 Litt spørsmål til oppgaven.

Sak nr 04/2022 Eierskap til resultat

Sak nr 05/2022 Møtefrekvens / Tidspunkt for neste møte.

Sak nr 06/2022 Eventuelt.

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 15:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik Bergen 12.01.22

## **Referat fra møte 1:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Dato og tid: 13.01.22, kl 14:00 – 14:30

Sted: Zoom

Til stede: Anders Engevik, Johan Magnus Engevik,  
Atle Birger Geitung, Stian Sømoe

Frafall: Ingen

Møtet startet med at Stian fortalte litt om historien til Styreportalen og om hvordan de har vokst de siste årene. Han forklarte videre visjonen til Styreportalen rundt funksjonaliteten de ønsker seg fra produktet som vi skal utvikle.

Sak nr 1/2022.

Foreløpig kontakt person mot Styreportalen er Stian Sømoe.

Tlf: 91319131

Epost: [stian.somoen@styreportalen.no](mailto:stian.somoen@styreportalen.no)

Sak nr 2/2022.

Styreportalen har ikke så mye plass for øyeblikket og det er også pågående tiltak mot spredning av Corona. Vi planlegger å jobbe hjemmefra eller på HVL  
Muligheter for møte i Styreportalen sine lokaler når Coronatiltakene lettes.  
På spørsmålet om utstyr/utviklerverktøy ble det bestemt at vi i utgangspunktet bruker Google sine gratisversjoner av Vision APIet og AutoML. Dersom vi overskrider gratisversjonene sine begrensninger, tar vi kontakt med Styreportalen.

Sak nr 3/2022.

Syreportalen ønsker i utgangspunktet at vi lage et program som kan ta imot en PDF-fil, og sende tilbake informasjon om hvilken stemme de forskjellige sidene tilhører og eventuelt informasjon om tittel og komponist/arrangør ut i klartekst. Løsningen bør være fleksibel, men i utgangspunktet ønskes et program som kan knytte hver side i et notesett i partiturekkefølge til en stemme.

Sak nr 4/2022.

Styreportalen ønsker fullt eierskap til ferdig produkt. Det er ok for begge studenter. Veileder kom med innspill at vi bør få på plass en eierskapsavtale skriftlig. Dette bør fikses så snart som mulig

Sak nr 5/2022.

Det ble enighet om et utgangspunkt på ukentlige møter, men dersom det ikke trengs et møte eller det ikke passer en uke så kan møtet avlyses uten problem. Styreportalen var også åpen for at studentene kan stille spørsmål og forespørre tilbakemeldinger utenfor møtene også.

Sak nr 6/2022.

Veileder påpekte at det ikke bare er et produkt som skal lages for Styreportalen, men også arbeid som skal gjøres for HVL. Viktig at studentene kommer tidlig i gang med rapportskrivning.

Styreportalen påpekte at skippertak er bra, men bare hvis de er på starten av et prosjekt. Viktig at vi kommer godt i gang tidlig.

13.01.22 – Anders Engevik



## **Innkalling til møte 1 veileder:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 20.01.22 13:00

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/61709132952?pwd=UVEwTG0rbUkyUG4yczU3M2pIN0ZxUT09>

Meeting ID: 617 0913 2952

Passcode: 864532

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Atle Birger Geitung (veileder)

Agenda:

Sak nr 01/2022 Gjennomgang av møte med oppdragsgiver.

Sak nr 02/2022 Konfidensialitetshensyn

Sak nr 03/2022 Rettledningsavtale

Sak nr 04/2022 Møtefrekvens / Tid og sted for neste møte

Sak nr 05/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 20.01.22

## **Referat fra møte 1 veileder:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Dato og tid: 20.01.22, kl 14:00 – 14:10

Sted: Zoom

Til stede: Anders Engevik, Johan Magnus Engevik, Atle Birger Geitung

Frafall: Ingen

Sak nr 01/2022 - Gjennomgang av møte med oppdragsgiver.

Ingen innvendinger her – synes det som ble sagt var greit.

Sak nr 02/2022 – Konfidensialitetshensyn

Her må vi bare vente på tilbakemelding fra Stian (Styreportalen). Det beste er om Styreportalen fremlegger en skriftlig avtale om konfidensialitet.

Sak nr 03/2022 - Rettledningsavtale

Veileder signerer og sender dokumentet til oss etter møtet. Videre signerer vi også dokumentet og laster det opp.

Sak nr 04/2022 - Møtefrekvens / Tid og sted for neste møte

Veileder ønsker i utgangspunktet av vi følger den oppsatte planen for veiledningsmøter som utgangspunkt, og heller kontakter ham dersom vi lurere på noe underveis.

Sak nr 05/2022 – Eventuelt

Veileder gjorde oss oppmerksom på at det er blitt gjort en lignende oppgave på HVL tidligere. Veileder ga oss også tips at det kan være interessant å lage tekstanalyse algoritmer selv fremfor å bare bruke maskinlæring for utbedring av resultatet. Kan bli mer materiale å skrive om.

20.01.22 – Anders Engevik.

## **Innkalling til møte 2:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 27.01.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/68445840648?pwd=WXBoMXBKOGdyTGM2TnBMY3g4eEZUUT09>

Meeting ID: 684 4584 0648

Passcode: 139086

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 07/2022 Gjennomgang av referat

Sak nr 08/2022 Arbeidsavtale

Sak nr 09/2022 Statusrapport

Sak nr 10/2022 Tid og sted for neste møte

Sak nr 11/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 26.01.22

## **Referat fra møte 2:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 27.01.22 13:45-13:55 - Zoom

Personer innkalt til møte:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: ingen

Sak nr 07/2022 - Gjennomgang av referat fra forrige møte  
Ingen store innvendinger her. Arbeidsavtale blir avklart ved neste punkt.

Sak nr 08/2022 – Arbeidsavtale  
Stian lager et arbeidsavtale-dokument. Ang. konfidensialitet. Eierskap etc..

Sak nr 09/2022 – Statusrapport  
Vi har fått til å få inn noter i API-et til google og får ut tekst som beskriver hva som er lest av. Har foreløpig løst dette i Python. Dette kommer vi til å prøve å få gjort i node.JS også senere da det er dette de bruker stort sett i styreportalen.

Sak nr 10/2022 - Tid og sted for neste møte  
Neste uke samme tid.

Sak nr 11/2022 - Eventuelt  
Ingen hadde noe å tilføye under eventuelt.

27.01.2022 - Anders Engevik

**Innkalling til møte 2 veileder:**

**Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 03.02.22 14:00

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Atle Birger Geitung (veileder)

Agenda:

Sak nr 6/2022 Status i prosjektet

Sak nr 7/2022 Veileders kommentarer til OA-6

Sak nr 8/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:30.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 03.02.22

## **Referat fra møte 2 veileder:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 03.02.22 14:00 - Zoom

Personer innkalt til møte:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Atle Birger Geitung (veileder)

Frafall: ingen

Agenda:

Sak nr 6/2022 - Status i prosjektet

- Har kommet ganske godt i gang. Fått testet med vision-apiet slik at vi får ut tekster fra PDFer. Veileder mener det kan være greit å prøve å få vist hvor den klarer å lese ting fra i tilfelle modellen ikke klarer å lese stemmen fra noten.
- Har ingen særlige invendinger om måten vi har tenkt å løse problemstillingen på.
- Huske å ta med valg vi må gjøre underveis i rapporten. Det er den som er lettest å gi karakter.

Sak nr 7/2022 - Veileders kommentarer til OA-6

- Referanser ikke med på visjonsdokumentet. Må jo selvsagt ha med referanser til info og påstander vi kommer med.
- Det finnes definitivt andre alternativ til vår løsning. Kanskje ikke det mest åpenbare ved søk, men finnes definitivt andre alternativt.
- Muse-score(?) er et alternativ til vår løsning.

Sak nr 8/2022 - Eventuelt

- Ingenting på eventuelt her.

03.02.22 - Anders Engevik

### **Innkalling til møte 3:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 10.02.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 12/2022 Statusrapport

Sak nr 13/2022 Tid og sted for neste møte

Sak nr 14/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 09.02.22

## **Referat fra møte 3:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 10.02.22 13:30

Zoom

Følgende personer innkalles: Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: ingen.

#### Agenda:

Sak nr 12/2022 – Statusrapport

Testet en del med pdf metoden til vision.

En del svakheter:

- Tar en del tid på større notesett.
  - Hvor kort tid ønskes det at det tar? hva er maks mengde tid som kan brukes?
- Lagrer mye unødvendig informasjon
- avhengig av å ha lagret notesette i cloud med en google URI adresse som kan nås
- avhengig av at resultatet blir lagret i en google cloud bucket.

Jobbet med tekstgjenkjenning algoritmer:

Testet med levenshteinDistance

skiller veldig greit hovedgrupper av instrumenter  
problemer med å skille mellom perk1 perk2 osv

videre:

- Undersøke nærmere mulighetene for å kun sende deler av en pdf.
- Muligens konvertere interessante deler til jpg for å muligens unngå bruk av google sine buckets
- Undersøke autoML mer. custom labels osv.

Neste uke:



Militærtjeneste + en del obligatoriske skoleaktiviteter.

Ikke drawback at det må lagres på googles google clous bucket.

Hadde vært kult om vi kunne laget en websideløsning. Altså, lage en nettside som kunne brukes med denne hvor man kan laste opp si 100 pdfer også kan vi da teste hva som blir resultater underveis.

Bruke Firebase for å lage denne nettsiden hvor vi kan lage dette. Bruke firestore-biten av firebase databasen. Ikke realtime.

Sak nr 13/2022 - Tid og sted for neste møte

Om 14 dager. Altså 24.02.22

Sak nr 14/2022 - Eventuelt

-ingen innvendinger her

10.02.22 – Anders Engevik

## **Innkalling til møte 4:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 24.02.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 15/2022 Statusrapport

Sak nr 16/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 24.02.22

## **Referat fra møte 4:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 24.02.22 13.30 - Zoom

Personer innkalt til møte:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: Anders Engevik

Sak nr 15/2022 – Informerte oppdragsgiver om dagens status. Forklarte at det har vært mye rapportarbeid som har måttet gjøres samt at Johan M. har hatt en ukes repetisjonsøvelse. Etterspurt info om Styreportalen sin historie. Stian sender et lite skriv neste uke.

Sak nr 16/2022 – Eventuelt  
Ingen innvendinger.

24.02.22 – Johan Magnus Engevik

**Innkalling til møte 3 Veileder:**

**Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 04.03.22 13:00

Rom E416 Kronstad

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Atle Birger Geitung (veileder)

Agenda:

Sak nr 09/2022 Status i prosjektet

Sak nr 10/2022 Veileders kommentarer til OA-8-2

Sak nr 11/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 13:30.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 04.03.22

**Referat fra møte 3 Veileder:  
Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 04.03.22 13:00 Rom E416 Kronstad

Følgende personer innkalt:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Atle Birger Geitung (veileder)

Frafall: Ingen

Agenda:

Sak nr 09/2022 - Status i prosjektet

Synes det var litt tynt det vir har gjort til nå. Så mye utbrodering som trenges her.

Sak nr 10/2022 - Veileders kommentarer til OA-8-2

Veileder har ikke lest ordentlig igjennom den rapporten som ble sendt inn. Men trolig en del ting som må gjøres her. Er en del tid.

Huske at stemmene skal omfatte janitsjar også.

Kanskje se på det å sortere etter komponist. De har om regel samme stemmeoppsett på alle sine stykker.

Mange mobilapper som klarer å lese/spille av noter i motsetning til det mange noteskrivingsprogram gjør.

Lag liste over stemmer og de ulike variantene av dem.

Veileder leser gjennom rapporten ila. Helgen og kommer med tilbakemeldinger.

Sak nr 11/2022 – Eventuelt

Ingen kommentarer.

04.03.22 – Anders Engevik

## **Innkalling til møte 5:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 10.03.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 17/2022 Statusrapport

Sak nr 18/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 10.03.22

## **Referat fra møte 5: Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 10.03.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalt: Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 17/2022 – Statusrapport

Målet er fortsatt å få opp å gå en prototype som flere kan bruke og teste. Vi prøver å få litt mer til til neste uke.

Sak nr 18/2022 - Eventuelt

Ikke noe annet her enn at det er flere i NMF som er veldig klare for at slik løsning som vi jobber med skal bli tilgjengelig på markedet.

Stian fikser også et lite dokument med info om Styreportalen som vi kan bruke til å skrive om dem i rapporten vår

10.03.22 – Anders Engevik

## **Innkalling til møte 6:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 17.03.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 19/2022 Statusrapport

Sak nr 20/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 17.03.22



**Referat fra møte 6:  
Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 17.03.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: Ingen

Agenda:

Sak nr 19/2022 - Statusrapport

Mangler fortsatt litt før vi får opp webapplikasjonsbiten. Vi er kommet godt i gang med REACT. Står littegrann fast med kompilator. Spør snarlig om hjelp dersom vi trenger noe.

Sak nr 20/2022 - Eventuelt

Ingenting her.

17.03.22 – Anders Engevik

## **Innkalling til møte 7:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 24.03.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 21/2022 Statusrapport

Sak nr 22/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 24.03.22

**Referat fra møte 7:  
Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 24.03.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: Ingen

Agenda:

Sak nr 21/2022 Statusrapport

Litt setbacks har først til ikke helt den fremgangen vi så for oss. Men prosjektet går fremover.

Sak nr 22/2022 Eventuelt

Kan bruke en trigger som vi har tenkt eventuelt. Men Stian kom med et forslag med at vi bare kunne dumpet det vi får til firebase-databasen. Pr nå dumpes det i to buckets heller.

Alternativt er det det å ikke ha en trigger og heller ha en function som kjøres.

Stian ønsker å ha dette oppe å gå til neste helg så de kan vise det fram på stand i nm i trondheim.. Det skal være mulig å få til tror vi.

24.03.22 – Anders Engevik

## **Innkalling til møte 8:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 07.04.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 23/2022 Statusrapport

Sak nr 24/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 07.04.22

## **Referat fra møte 8: Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 07.04.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalt:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: ingen

Agenda:

Sak nr 23/2022 - Statusrapport

Vi har fått opp en nettside der man kan teste programmet med et pdf notesett der vi bruker levenhstein distanse. Vi ser nå begrensingene av Googles Vision API. Det timer ut på de større pdfene. Dette kan reduseres til en viss grad ved å begrense hvor mye av pdf-en den får tilsendt. Hvis ikke det er godt nok er neste steg å få til en løsning med egen trent modell i TensorFlow.

Stian mener at det neste steget er å prøve å begrense hvilken bit av pdfen vi sender inn til apiet. Så skal vi time den gamle og den nye versjonen på hvor lang tid den bruker på å tolke sidene. Denne begrensingen burde ikke være prosent av side basert, men heller prosent svart for å merke starten av notelinjene.

Stian sender janitsjarnoter slik at vi får utvidet ordlisten.

Sak nr 24/2022 - Eventuelt

Ingen kommentarer.

07.04.22 – Anders Engevik

## **Innkalling til møte 9:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 21.04.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 25/2022 Statusrapport

Sak nr 26/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 21.04.22

**Referat fra møte 9:  
Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 21.04.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalt:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: Ingen

Agenda:

Sak nr 25/2022 Statusrapport

Stian mener at vi bare må kjøre på med måten vi gjør det nå til tross for at det bruker litt ekstra tid pga. Bruken av Vision API-et.

Vi må videreutvikle og utvide listen over stemmer som hører til hvilke. Altså f.eks at Fløyte 1+2 = Fløyte 1.

Sak nr 26/2022 Eventuelt

21.04.22 – Anders Engevik

## **Innkalling til møte 10:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 28.04.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 27/2022 Statusrapport

Sak nr 28/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 28.04.22



**Møtereferat fra møte 10:  
Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 28.04.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalt:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: ingen

Agenda:

Sak nr 27/2022 Statusrapport

Byttet algoritme fra levenshtein til Jaro-Winkler. Dette viser seg å være et veldig godt trekk. Raskere og mer effektiv søking i tekst. Sparer litt tid her. Har også fikset time-out problemet vi hadde med større stykker. Viser seg at siden vi brukte hadde tidsbegrensning satt til 60 sekund. Det er nå doblet.

Sak nr 28/2022 Eventuelt

Stian ønsker at vi skal kunne åpne for at bruker skal kunne laste opp eksempelvis 100 filer. Disse kan vi da bare sette i gang med å sjekke igjennom alle på en gang, så kan bruker bare sette i gang prosessen og finne på noe annet i de si 20 minuttene det vil ta å gå igjennom pdfene.

Vi skal se på hvordan å lese flere notesett samtidig.

Anders Engevik – 28.04.2022

## **Innkalling til møte 11:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 12.05.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 29/2022 Statusrapport

Sak nr 30/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 14:00.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 12.05.22

## **Møtereferat fra møte 11: Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 12.05.22 13:30

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalt:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: ingen

Agenda:

Sak nr 29/2022 Statusrapport

Sånn som det er pr nå har vi en løsning som klarer å få ut stemme, tittel og av og til komponist. Problemet med måten vi gjør det på nå er at dersom disse tingene ikke kommer der de normalt sett gjør på en vanlig a4-side. Sliter mye med noter som er på annet format, si mindre marsj-noter der tekst er liten og avstandene små sammen med a3-side format.

Sak nr 30/2022 Eventuelt

Stian sier vi ikke skal gjøre noe med å fikse i forhold til a3-format da dette er et format de ikke støtter på styreportalen, og heller ikke har tenkt å støtte. Vi skal få over alt til firebaseprosjektet til Styreportalen da vi har brukt vår eget til dels for testing.

Anders Engevik – 12.05.22

## **Innkalling til møte 12:**

### **Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 20.05.22 10:00

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Agenda:

Sak nr 31/2022 Statusrapport

Sak nr 32/2022 Eventuelt

Møtet planlegges avsluttet senest klokken 10:30.

Ta kontakt med meg dersom du ikke har anledning til å komme.

Mvh

Johan Magnus Engevik

Bergen 19.05.22

**Mætereferat fra møte 12:  
Bacheloroppgave EB – 14 Tolking av .pdf noter – Maskinlæring**

Tidspunkt/sted: 20.05.22 10:00

Zoom:

<https://hvl.zoom.us/j/6784944629?pwd=R3ZxN1Ryb1VWNHZqbys5aEJOdW9iQT09>

Meeting ID: 678 494 4629

Passcode: 636995

Følgende personer innkalles:

Anders Engevik

Johan Magnus Engevik

Stian Sømoe (Styreportalen)

Frafall: Ingen

Agenda:

Sak nr 31/2022 Statusrapport

Pr. nå har vi ikke fått prosjektet opp i Firebase-prosjektet til Styreportalen da vi har støtet på problemer med authentication av funksjonskallene. Dette jobber vi med å få ordnet, men har hittil ikke hatt noe hell. Dette var da grunnet mangel på rettigheter i firebase-prosjektet.

Stian har nå gitt oss «eier»-tillatelser slik at vi nå kan sette i gang uautentiserte funksjonskall.

Sak nr 32/2022 Eventuelt

Anders Engevik – 20.05.22

## 4 Timelister m/statusrapporter

### Timeliste med statusrapport

Prosjekt: 14

Uke nr.: 2

#### Timeliste

Aktivitet (fra Gantt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Forelesning	4	4	8	8
Forprosjektrapport	9	16	25	25
Utforske mulige løsninger	17	10	27	27
Ukesum	30	30	60	
Akkumulert hittil i år	30	30		60

Uke 2 gikk med til forelesninger og organisering + gjennomføring av første møte med oppdragsgiver. Etter møtet begynte vi å sette oss inn i de tekniske løsningene som oppdragsgiver ønsket å bruke. Sett litt på diverse dokumenter som skal levers Ting er i rute

Uke nr.: 3

#### Timeliste

Aktivitet (fra Gantt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Forelesning	4	4	8	16
Forprosjektrapport	5	10	15	40
Utforske mulige løsninger	15	12	27	54
Ukesum	24	24	48	
Akkumulert hittil i år	54	54		108

Uke 3 gikk med til flere forelesninger, organisering av oppfølgingsmøte med veileder og videre informasjonsinnhenting rundt de tekniske løsningene som oppdragsgiver ønsket seg.

## Uke nr.: 4

### Timeliste

Aktivitet (fra Gantt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Forelesning	2	2	4	20
Forprosjektrapport	10	8	18	58
Test av vision API	15	10	25	25
Test av algoritme for tolking	2	8	10	10
Ukesum	29	28	57	
Akkumulert hittil i år	83	82		165

I uke 4 har vi jobbet med prosjekthåndboken og visjonsdokumentet

Vi organiserte og gjennomførte andre møte med oppdragsgiver og gav statusrapport på arbeidet så langt.

Jobbet litt videre med å teste de tekniske løsningene som skal brukes.

## Uke nr.: 5

### Timeliste

Aktivitet (fra Gantt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Utforske mulige løsninger	10	15	25	79
Test av Vision API	10	5	15	40
Test av algoritme for tolking	5	5	10	20
Ukesum	25	25	50	
Akkumulert hittil i år	108	107		215

I uke 5 hadde vi statusmøte med veileder. Vi fikk en del tilbakemeldinger på OA-6 og startet arbeidet med å utbedre visjonsdokumentet og prosjekthåndboken.

Det ble arbeidet med et Python skript for å teste Google sine APIer.

**Uke nr.: 6**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Forelesning	4	4	8	28
Analyse av tidligere Bachelorer	10	0	10	10
Utforske mulige løsninger	10	0	10	89
Test av Vision API	0	10	10	50
Test av algoritme for tolking	0	10	10	30
Ukesum	24	24	48	
Akkumulert hittil i år	132	131		263

I uke 6 hadde ferdigstilte vi et konseptskript som vi viste til oppdragsgiver under statusmøte. Det ble også arbeidet med OA-8-1 hvor vi leste og analyserte tidligere bachelor oppgaver.

**Uke nr.: 7**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Analyse av tidligere Bachelorer	0	20	20	30
Utforske mulige løsninger	0	10	10	89
Ukesum	0	30	30	
Akkumulert hittil i år	132	161		293

I uke 7 hadde Johan Magnus repetisjonstjeneste i heimevernet og kunne ikke jobbe med prosjektet. Anders ferdigstilte metodearbeidet og var med å presentere gruppearbeidet.



**Uke nr.: 8**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Forprosjektrapport	5	12	17	75
Implementering av Firebase	25	15	40	40
Ukesum	30	27	57	
Akkumulert hittil i år	162	188		350

I uke 8 jobbet vi med visjonsdokumentet v2, Kravdokument v1, forprosjektrapport v1 og prosjekthåndbok v2. Vi har merket at vi er ligger litt bak det vi ønsker å være. Vi må vurdere tiltak som kan gjøres for å utbedre dette. Jobbet også med implementering av firebase

**Uke nr.: 9**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Forprosjektrapport	0	5	5	80
Utforske mulige løsninger	15	10	25	114
Implementering av firebase	15	10	25	55
Ukesum	30	25	55	
Akkumulert hittil i år	192	213		405

I uke 9 jobbet vi med forprosjektrapporten og jobbet med å lære oss firebase og react rammeverket for å kunne lage en nettside som kunne brukes for å demonstrere notetolkningen.

**Uke nr.: 10**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Forprosjektrapport	5	15	20	100
Utforske mulige løsninger	5	0	5	119
Implementering av firebase	20	10	30	85
Ukesum	30	25	55	
Akkumulert hittil i år	222	238		460

I uke 10 jobbet vi videre med forprosjektrapporten og jobbet samtidig videre med prototypen til nettsiden. React og Firebase tar mer tid å sette seg inn i enn ventet.

**Uke nr.: 11**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig rapport	0	10	10	10
Forprosjektpresentasjon	10	10	20	20
Implementere firebase	10	5	15	100
Implementering av cloud funksjoner	5	0	5	5
Ukesum	25	25	50	
Akkumulert hittil i år	247	263		510

I Uke 11 presenterte vi forprosjektet vårt og jobbet videre med utvikling støtt på problemer med å få google vision til å fungere med react.

**Uke nr.: 12**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gantt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Implementering av cloud funksjoner	10	5	15	20
Implementering av test klient	10	10	20	20
Videreutvikling av cloud funksjoner	10	10	20	20
Ukesum	30	25	55	
Akkumulert hittil i år	277	288		565

I uke 12 jobbet vi videre med utvikling av nettsiden. Vi har funnet ut av problemet med hvorfor vision ikke fungerte, men vi måtte sette oss inn i cloud functions for å fikse det. Litt problemer med å få deployet en funksjon som gjøre det vi ønsker. Noe mangelfulle feilmeldinger.

**Uke nr.: 13**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gantt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Utforske mulige løsninger	0	30	30	144
Implementering av test klient	10	0	10	30
Videreutvikling av cloud funksjoner	20	0	20	40
Ukesum	30	30	60	
Akkumulert hittil i år	307	318		625

I uke 13 jobbet vi videre med cloud funksjonene. Johan M. fikset til slutt en Node.js cloud funksjon som henter ut tekst fra opplastede filer. Tekstuthentings funksjonen i python jobber andes med, men den ble ikke helt ferdig. Johan M. laget en midlertidig basic løsning på klientsiden som analyserer vision resultatet. Demo deployed!

**Uke nr.: 14**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig Rapport	10	20	30	40
Utforske mulige løsninger	0	10	10	154
Implementering av test klient	10	0	10	40
Videreutvikling av cloud funksjoner	10	0	10	50
Ukesum	30	30	60	51
Akkumulert hittil i år	337	348		685

I uke 14 jobbet vi med sluttrapporten og python cloud funksjonen for analysering av data. Påskeferien starter. Vi ser at vi ligger lengre bak må forsøke å ta igjen litt i påskeferien.

**Uke nr.: 15**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig rapport	10	10	20	60
Utforske mulige løsninger	10	10	20	174
Videreutvikling av cloud funksjoner	10	10	20	60
Ukesum	30	30	60	
Akkumulert hittil i år	367	378		745

I uke 15 jobbet vi videre med sluttrapporten og fikk deployet en ny versjon av firebase prosjektet som tok i bruk python cloud funksjonen. Fikk ikke tatt igjen så mye som ønskelig.

**Uke nr.: 16**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig rapport	10	10	20	80
Utforske mulige løsninger	10	5	20	189
Videreutvikling av cloud funksjoner	10	10	20	80
Ukesum	30	25	55	
Akkumulert hittil i år	397	403		800

I uke 16 jobbet vi videre med sluttrapporten. Vi fant ut at vi må ta en annen tilnærming til analyseringen av informasjon og har begynt å skrive om python cloud funksjonen. Trenger at vi girer opp siste måneden. Vi ser vi må ta i, men er ved godt mot og stemningen er god. Ting går en del fortere nå som demoappen er oppe og det er lettere å teste ting underveis.

**Uke nr.: 17**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig rapport	10	10	20	100
Utforske mulige løsninger	11	0	11	200
Videreutvikling av cloud funksjoner	5	15	20	100
Ukesum	26	25	51	
Akkumulert hittil i år	423	428		851

I uke 17 endret vi hvilken algoritme som vi brukte for å sammenligne strenger fra Levenshtein distanse til Jaro-Winkler. Dette byttet økte nøyaktigheten vår i stemmekategorisering betraktelig. Vi fikk også implementert partitur som kategori og begynte å teste muligheter for å hente ut tittel og komponist. Vi jobbet også videre med slutt rapporten. En del innleveringer i andre fag måtte også gjøres ferdig.

**Uke nr.: 18**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig rapport	10	20	30	130
Videreutvikling	15	5	20	20
Ukesum	25	25	50	
Akkumulert hittil i år	448	453		901

I uke 18 har vi jobbet med rapporten og andre dokumenter som skal være med som vedlegg i endelig rapport samt litt videreutvikling.

**Uke nr.: 19**

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig rapport	10	10	20	150
Videreutvikling	10	10	20	40
Ukesum	20	20	40	
Akkumulert hittil i år	468	473		941

I uke 19 har vi jobbet med rapporten og andre dokumenter som skal være med som vedlegg i endelig rapport samt litt videreutvikling. Har også vert eksamen i andre fag for begge

## Timeliste

Aktivitet (fra Gannt-diagrammet)	Johan Magnus	Anders	Ukesum aktivitet	Total akk. SUM
Endelig rapport	25	25	50	200
Videreutvikling	5	0	20	40
Ukesum	30	25	55	
Akkumulert hittil i år	498	498		996

I uke 20 har vi jobbet Hovedsaklig med rapporten og andre dokumenter som skal være med som vedlegg i endelig rapport samt litt videreutvikling.