



Høgskulen  
på Vestlandet

# Bachelorprosjekt for Valg Data og Informasjonsteknologi Våren 2023

*Institutt for dатateknologi, elekroteknologi og realfag,  
Fakultet for ingeniørutdanning,  
Høgskulen på Vestlandet*

**Versjon 3 - 17.11.2022 kl. 23:00**

## Innholdsfortegnelse

INTERNE PROSJEKT.....	4
IB-1 A Dashboard Web Application for Smart Ocean Environmental Monitoring (IDER/HVL).....	5
IB-2 A Fire Risk Warning System based on Cloud/Fog Computing and Cross-platform Client Applications.....	6
IB-3 Nabovarsler Brann – En mobil applikasjon (HVL/IDER) .....	7
IB-4 TeSSLa-Plugin for Home Assistant (HVL/IDER).....	8
IB-5 Utvikling av et system for innhenting og administrasjon av bachelorporsjekt (IDER).....	9
IB-6 Læringsplattform for kommuneansatte (E-helsearena/HVL) .....	10
IB-7 Risikovurdering av gravide innvandrerkvinner (FHS/HVL).....	11
IB-8 VR Walk – Fra kablet til portabel VR: styring- og sikkerhetsaspekter (HVL) .....	12
IB-9 VR Walk – Fra kablet til portabel VR: Grafisk uttrykk og brukervennlighet (HVL) .....	13
IB-10 Analyse av øyesporingsdata med SAX (HVL - IDER) .....	14
IF-1 Augmented Reality basert styrketilbakemelding fra robot for virtuelle objekter (HVL Robotics).....	15
IF-2 Datapipeline for selv-kjørende mobil robot i jordbruksfelt (HVL Robotics /FutuRaPS).....	16
IF-3 Telerobotics through embodiment (HVL Robotics) .....	17
EKSTERNE PROSJEKT .....	18
EB-1 Måltidsplanlegger (Adfектus AS).....	19
EB-2 Bygge eksport- og importmoduler for tidsseriebaser (Amitec).....	20
EB-3 Management system for Distributed sensors (CountingHero).....	21
EB-4 Community app (Link Utvikling AS).....	22
EB-5 VR/AR-viewer for planlegging av operasjon og opplæring (Helse Vest IKT).....	23
EB-6 Smertelindring for barn og unge i VR (Helse Vest IKT).....	24
EB-7 Rehabilitering av slagspasienter i VR (Helse Vest IKT).....	25
EB-8 Fysiske øvelser i VR – trening på spenst, kraft, utholdenhets og presisjon (Helse Vest IKT) .....	26
EB-9 MindMe (Helse Vest IKT).....	27
EB-10 Automatisert modellering av integrasjoner (Helse Vest IKT).....	28
EB-11 Vimond Demo Portal (Vimond Media Solutions).....	29
EB-12 Vimond FAST (Vimond Media Solutions) .....	31
EB-13 Broadcast AI (Vizrt).....	33
EB-14 Web-basert kontroll applikasjon (Vizrt) .....	34
EB-15 Test Plattform (Wide Assessment).....	35
EB-16 Tolkning av PDF noter (Styreportalen-1).....	36
EF-17 Program.no – App (Styreportalen-2).....	38
EF-18 Generering av Sceneoppsett (Styreportalen-3) .....	40
EF-19 Info-skjerm for konserter (Styreportalen-4) .....	42
EB-20 Fremtidens museum (Alma Hjort af Ornäs) .....	44

EF-1	Oppdatert MinID brukerprofil (Digdir).....	45
EF-2	KPI dashboard (Norse Feedback) .....	47
EF-3	Automatisering av kundeservice (Skatteetaten).....	49
EF-4	Timekontroll (Retrams) .....	52
EF-5	Identifisere og spore containere (Saga Fjordbase) .....	54
EF-6	Kategorisering av transaksjonar (Sparebanken Sogn og Fjordane) .....	56
EF-7	Reisa til vitensenteret (ViteMeir, Vitensenteret i Sogn og Fjordane).....	57
EF-8	Utvikling av interaktiv installasjon (ViteMeir, Vitensenteret i Sogn og Fjordane).....	59
EF-9	Utvikling av VR-innhold (ViteMeir, Vitensenteret i Sogn og Fjordane).....	61
EF-10	Bruk av kamera og maskinlæring for objektiv måling av bevegelighet under rehabilitering av slagpasienter (Helse Førde HF, Høgskulen På Vestlandet).....	63
EF-11	Bruk av sensorer for objektiv måling av bevegelighet under rehabilitering av slagpasienter (Helse Førde HF, HVL) .....	65
EF-12	VR-avatar for visualisering av bevegelighet og progresjon hos slagpasienter under rehabilitering (Helse Førde HF, HVL). ....	67
EF-13	Automatisert måling og scoring av Fugl-Meyer Assessment (FMA) ved bruk av sensorer og maskinlæring (Helse Førde HF, HVL) .....	69
EF-14	Digital kognitiv test i primærhelsetjenesten.....	71
EF-15	Vessel data analysis and visualization (Evoy).....	72

## **INTERNE PROSJEKT**

**Prosjekt med sete i Bergen er merket IB,  
prosjekt i Sunnfjord er merket IF,  
og prosjekt i Haugesund er merket IH.**

## IB-1 A Dashboard Web Application for Smart Ocean Environmental Monitoring (IDER/HVL)

The SFI SmartOcean centre [<https://sfismartoocean.no/>] for research-based innovation is an 8-year project funded by the Norwegian Research Council aimed at developing a smart and wireless underwater sensor network for monitoring of the ocean. HVL and the software engineering research group [<https://www.hvl.no/forsking/gruppe/programvareutvikling-software-engineering/>] is one of the core partners in the consortium together with NORCE, UiB, the Institute of Marine Research (HI), and the Norwegian Defence Research Establishment (FFI) as research partners; and Kongsberg, Bouvet, AkerBP, Aanderaa Data Instruments (ADI), and W-Sense as industry partners.

The first pilot demonstrator based on underwater sensors from ADI has now been deployed at the HI Austevoll test site (see picture below) and is delivering measurements to the Smart Ocean data service and application platform via the Hive MQTT messaging cloud service [<https://mqtt.org/>].



The goal of the bachelor project is to develop a web application that is able to subscribe to the HiveMQTT cloud messaging service where data (measurements) is being delivered, and present the sensor data using a dashboard. The design of the dashboard is part of the bachelor project, but it may for instance consist of a geographical map (like in the above figure) where the data sources (sensors) are indicated and where it is then possible to zoom in and inspect the most recently received data.

The web application may be developed as a single-page web application using a JavaScript framework such as React or Angular, and possibly integrate with OpenStreetMap. In addition, the project will involve core software technologies such as REST APIs, WebSockets, and noSQL databases. Some central research questions will involve fault-tolerance and reliability in presence of sensor and middleware failures, interoperability, and generalisation of the codebase to serve as a framework for other Smart Ocean pilot demonstrators.

### Kontaktpersoner

- Prof. Lars Michael Kristensen, Institutt for data teknologi, elektroteknologi og realfag, HVL.  
lmkr@hvl.no

## **IB-2 A Fire Risk Warning System based on Cloud/Fog Computing and Cross-platform Client Applications**

Store skogbranner og andre vegetasjonsbranner er periodevis blitt vanlige innslag i nyhetene. De store brannene knyttes til klimaforandringer og endrede brannsesonger, lengre og mer intense branner. Det er utarbeidet flere modeller som predikrer risikoen for vegetasjonsbrann, vi kjenner dem typisk som skogbrannmodeller, og herunder varsling av skogbrannfare. Likevel er det slik at blant de 300 000 som omkommer i brann hvert år på verdensbasis, så omkommer majoriteten innendørs i egen bolig eller andre bosteder.

Fokuset på varsling av brannrisiko for bolighus fremst som uadressert inntil forskningsprosjektet DYNAMIC (Reducing Fire Disaster Risk Through Dynamic Risk Assessment and Management) på HVL fikk støtte av det norske forskningsrådet (NFR) til å undersøke og utvikle modeller for varsling av brannrisiko med fokus på trehus og tett trehusbebyggelse. Blant flere planlagte risikomodeller, så er det per nå utviklet én risikomodell som kan benyttes til varsling av brannfare for generiske trehus. Denne del av DYNAMIC forskningsprosjektet er et samarbeid mellom forskningsgruppene på HVL innen Storbranner:

(<https://www.hvl.no/forsking/gruppe/storbranner/>)

og programvareutvikling:

(<https://www.hvl.no/forsking/gruppe/programvareutvikling-software-engineering/>)

### **Oppgave**

Målet med bachelorprosjektet er å utvikle et software system bestående av en klient-applikasjon og en tilhørende REST-basert skytjeneste som støtter beregning og varsling av brannrisiko for angitte lokasjoner. Et sentralt element i prosjektet er å utvikle systemet basert på en variant av *fog computing* softwarearkitektur ([https://en.wikipedia.org/wiki/Fog\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/Fog_computing)) der beregning av brannrisiko skjer både på klient-enheter (som så kan deles via sky-tjenesten til andre brukere som interessert i de samme lokasjoner) samt i sky-tjenesten.

Brannrisikomodellen er allerede utviklet, så prosjektet vil omhandle utvikling av klient-applikasjon inkl. brukergrensesnitt samt sky-tjeneste hvor modellen skal inngå. Applikasjonen tenkes implementert via et kryss-plattform rammeverk, slik at applikasjonen enkelt kan tilbys på både iOS, Android, MacOS og Windows enheter. Maui (<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/maui/>) er identifisert som en mulig plattform og teknologi for utvikling av klient-applikasjonen. Det er også ønskelig at bruker-grensesnitt i klient-applikasjonen kan tilpasses ulike brukergrupper. Klient-applikasjonen skal hente meteorologisk måledata fra Frost (<https://frost.met.no/index.html>) og værprediksjoner fra MET (<https://api.met.no/weatherapi/locationforecast/2.0/documentation>) via REST APIer til bruk som input for risikomodellen. Brannrisiko-modellen baserer seg på målte og predikerte verdier for temperatur og luftfuktighet. Det vil også være mulighet for å undersøke bruk av ulike caching strategier for effektiv henting av data fra værdata skytjenester.

I DYNAMIC prosjektet er det tidligere utviklet en første prototype på en web-applikasjon der beregning av brannrisiko gjøres via en sky-tjeneste og der har også vært gjort innledende undersøkelser av en mobil-applikasjon. De tidligere studentprosjektet gir et godt utgangspunkt som dette bachelorprosjektet vil bygge videre på. Kjennskap til mobilutvikling og .NET/C# plattformen vil være en fordel.

Dette er et arbeid hvor studenter kan bidra konkret i et samfunnsnyttig prosjekt, hvor målet er at endelig applikasjon skal bli tilgjengelig for alle som ønsker å overvåke lokal husbrannrisiko.

### **Kontaktpersoner**

- Prof. Lars Michael Kristensen, IDER/HVL.  
[lmkr@hvl.no](mailto:lmkr@hvl.no)
- Stipendiat Ruben Dobler Strand, Institutt for sikkerhet, kjemi- og bioingeniørfag, HVL, [rds@hvl.no](mailto:rds@hvl.no)

## **IB-3 Nabovarsler Brann – En mobil applikasjon (HVL/IDER)**

Et pågående forskningsprosjekt på FIN (HVL) om brannsikkerhet for risikogrupper (BUILDER) ønsker å starte arbeidet med en mobil applikasjon som kan lytte og registrere røykvarsler i boliger til personer med funksjonsnedsettelser. Ved registrering av brannalarm kan en god nabo og familie varsles automatisk via telefonen. De fleste som omkommer i brann dør i eget hjem. Eldre og andre risikogrupper er overrepresentert i forhold til dødsbranner. De kommer seg ikke ut i tide!

### **Bakgrunn**

Stadig flere eldre bor lengre hjemme, selv om de har redusert bo-evne grunnet deres fysiske eller psykiske tilstand. I tillegg er det mange mennesker som bor alene og som har andre utfordringer som nedsatt hørsel, rusproblemer eller personer som tar sovemedisin. Hva om det begynner å brenne i boligen til personer som har disse utfordringene? Hva om brannalarmen ikke oppfattes eller om personen ikke klarer å evakuere fort nok på egenhånd? Hva om personen ikke kan evakuere i det hele tatt? En brann blir ofte oppdaget i en sen fase. Selv med direkte varsling til 110 er det stor sjanse for at brannvesenet kommer for sent frem til å redde liv dersom personen som oppholder seg i rommet har denne type utfordringer. Tidlig deteksjon av brann kombinert med tidlig evakuering redder liv. Hvis røykdetektoren går i alarm og en god nabo og familie får vite om dette i en tidlig fase, så kan det bety forskjellen mellom liv og død. Naboen kan undersøke forholdene og eventuelt hjelpe med evakuering og varsling til 110. Selv om det allerede finnes slikt utstyr som kan installeres i boligen, så er terskelen forholdsvis høy for å få installert et slikt system pga. kostnader og andre forhold. Denne oppgaven har til hensikt å utvikle en mobil applikasjon som kan lytte og registrere lydsignalet fra røykvarsleren (standard signal), for deretter å varsle predefinerte personer (naboer, familie) slik at verifisering og evakuering kan skje i en tidlig fase.

Ønsker du å arbeide med et prosjekt som kommer til nytte, et prosjekt som vil bli tatt i bruk og dermed bidra til samfunnet? Ta kontakt for mer informasjon og diskusjon rundt oppgaven og innhold.

Det er tidligere laget en studenttolkning av den mobile applikasjonen som kan være til inspirasjon, [https://www.youtube.com/watch?v=Zb2p\\_FzD6X4](https://www.youtube.com/watch?v=Zb2p_FzD6X4)

Det finnes lignende systemer for hjertestans: <https://stanglobal.com/en/implementation/> og overvåkning i tilfelle brann, men da med fastmontert utstyr som kan formidle diverse alarmer til naboen/ pårørende: <https://vestfoldaudio.no/nabovarsling/>

Litt mer om prosjektet: <https://www.hvl.no/prosjekt/2496919/>

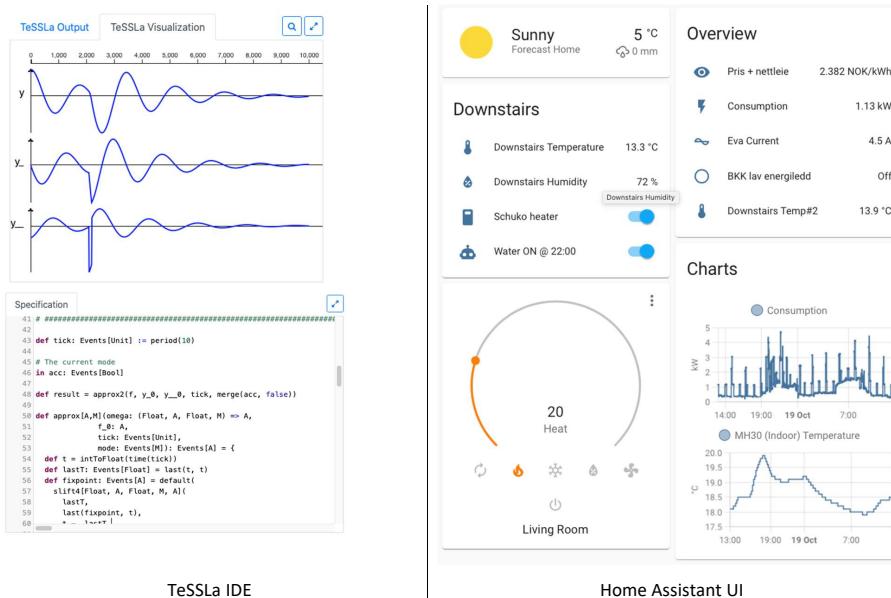
### **Kontaktpersoner**

- Lars Michael Kristensen (IDER) / Ruben Strand (stipendiat ISKB)
- Arjen Kraaijeveld, HVL BUILDER:  
Leder WP 5 Teknologi  
[Arjen.kraaijeveld@hvl.no](mailto:Arjen.kraaijeveld@hvl.no)  
99478496

## IB-4 TeSSLa-Plugin for Home Assistant (HVL/IDER)

TeSSLa is a stream-processing language that takes time-series and performs calculations which again are output as time-series data. It is used in the «SecurePort» IoT-project, for battery management systems, automotive applications and for monitoring general purpose software written in C on Linux. The advantage of TeSSLa-scripts is that they are *very* efficient compared to other solutions and can be translated and compiled into executables via Java/Scala, Rust and even onto FPGAs.

The Software Engineering group is working together with the research groups in [Madrid](#) and [Lübeck](#) and develops an integration into the popular open source home automation product [«Home Assistant»](#). Home Assistant is written in Python and manages IoT-devices through a web-interface, like electricity meters, temperature and motion sensors, and controls heating and lighting etc.



We'll help you to develop a Python-plugin for Home Assistant that can send time-series data into TeSSLa, receive the results and feed them into Home Assistant as virtual sensor data. Why run the heating now when the sun will come out later and warm up the living room? With TeSSLa we can integrate the data better than with Python or Home Assistant's build-in language. You should...

- ... be interested in Python development;
- ... be comfortable on the Linux command line (Home Assistant runs on Linux);
- ... like developing open source software that will be useful for others.

You don't have to learn [TeSSLa](#) beyond simple examples for testing 😊 We also have some IoT devices in the lab (Raspberries running Home Assistant and sensor with wifi and Zigbee) that you can try out.

**Contact:** Prof. Volker Stoltz [vsto@hvl.no](mailto:vsto@hvl.no) / room F503

## **IB-5 Utvikling av et system for innhenting og administrasjon av bachelorporsjekt (IDER)**

Gjennom snart fem semester med bachelorstudier innen Datafag og Informasjonsteknologi ved HVL skal dere blant annet ha lært om «*Digitalisering*» at dette blant annet kan brukes til å automatisere typiske rutineoppgaver – og at dette kan frigjøre tid som så kan brukes på andre arbeidsoppgaver. God digitalisering kan også bidra til at vi fjerner menneskelige feil fra de arbeidsprosessene som automatiseres, at vi kan få en bedre arbeidsflyt for enkelte prosesser – og gjerne også at vi kan få tilrettelagt for løsning av nye mulige arbeidsoppgaver i og rundt det som automatiseres.

Vi lærere ved IDER/HVL skal ha lært dere en del om dette, og da er det jo litt dumt at vi selv plages med enkelte arbeidsoppgaver som opplagt burde vært digitalisert. Prosessene med og rundt innsamling, valg og administrasjon av bachelorprosjekt både ved IDER og andre institutt og fakultet er et eksempel på dette. Dette er typiske rutineoppgaver som tar tid, som burde vært gjort raskere, og som burde vært gjort uten menneskelige feil. Dette ønsker vi å gjøre noe med.

### **Oppgaven**

Hva vi ønsker oss er en web-basert applikasjon som kan håndtere/tilby funksjonalitet for og rundt:

- Bedrifter, organisasjoner, kolleger, studenter og andre enkeltpersoner som registrerte brukere og kandidater for å kunne tilby prosjektforslag.
- Innsamling av prosjektforslag inkl. invitasjoner, purring og logging av hendelser og kommunikasjon relatert til prosessen med innsamling av prosjektforslag.
- Faste maler for prosjektbeskrivelser.
- Innsamling av diverse metadata fra registrerte prosjekt.
- Generering av ulike typer av prosjektkataloger.
- Administrasjon av pitching.
- Administrasjon av prosess med tildeling av veiledere.
- Støtte for dataanalyse rundt det hele slik at vi kan lære mer om eksempelvis hvilke typer av prosjekt og innen hvilke sektorer som er populære blant våre «oppdragsgivere», og hva som er populært blant våre studenter.
- Muligheter for en mer generell løsning som også kan dekke tilsvarende behov rundt innsamling av bachelorprosjekt ved andre institutt og fakultet.

Vi fikk en delvis løsning for en del av punktene over gjennom et bachelorprosjekt utført av en student alene på forrige kull. Lærdom fra dette prosjektet vil kunne inngå som en del av grunnlaget for dette nye prosjektet – men nytt prosjekt skal realiseres som et nytt prosjekt fra scratch av.

Den prosjektgruppen som evt. velger dette prosjektet vil stå relativt fritt i valg av programmeringsspråk og øvrige teknologivalg for design og implementering.

De som velger dette prosjektet vil også ha mulighet til å legge igjen et viktig bidrag ved HVL for både ansatte og fremtidige studenter – og kanskje også for ditto ved andre institutt, fakultet osv.

### **Kontakt/hovedveileder:**

Svein-Ivar Lillehaug

- Rom: E-415
- Mail: [sil@hvl.no](mailto:sil@hvl.no)
- Mobil: 99701007

## **IB-6 Læringsplattform for kommuneansatte (E-helsearena/HVL)**

E-helsearena HVL er en arena for forskning, innovasjon og læring for studenter og forskere, helse- og omsorgssektoren og for tilbydere av velferdsteknologiske løsninger. Vi jobber med å løse de store utfordringene samfunnet står ovenfor innen helse og omsorg, for både unge og eldre. Målet er å bringe sammen de ulike aktørene slik at kunnskapsdeling, endring og innovasjon kan resultere i ny kunnskap, produkter og løsninger til nytte for innbyggerne.

Utviklingscenter for sykehjem og hjemmetjenester (USHT) er en ressurs for kommunale helse- og omsorgstjenester. Vi bidrar til fag- og tjenesteutvikling, fremmer samarbeid med alle kommunene og tilbyr deltagelse i ulike aktiviteter.

### **Oppgave**

E-helsearena HVL og Utviklingscenter for sykehjem og hjemmetjenester Vestland har et tett samarbeid i utforming av fokusområder og nye løsninger. I den sammenheng har vi sett et behov for et opplæringsprogram for ansatte i kommunene. For tjenesteyttere er det mye lovverk å forholde seg til, både ovenfor pasienter og eget arbeid. Det finnes i dag ikke et eget verktøy for å kontrollere at ansatte har den kunnskapen de trenger for å kunne utføre arbeidet sitt etter lovverket, og som samler alt på samme sted.

Arbeidsoppgavene blir derfor å utforme et verktøy som samler sentrale deler av lovverket, samt tester de ansattes kunnskaper på området. De tre hovedområdene er:

1. Sørge for at tjenesteytterne kjenner reglene om samtykke til helse- og omsorgstjenester
2. Sørge for at ansatte i kommunen kjenner til taushetsplikten og unntak fra denne.
3. Sørge for relevant og nødvendig dokumentasjon av helse- og omsorgstjenester

En viktig del av arbeidet vil være å identifisere behov og hvordan verktøyet best mulig kan utvikles.

Det vil være mulighet for å selv velge rammeverk og arbeidsspråk, men ved valg av React vil det være anledning for tettere teknisk oppfølging.

Vi tilbyr kontorpllass på E-helsearena (Alrek helseklyngje) flere dager i uken, veiledning og anledning for å teste løsningen på aktuelle bruker.

### **Kontaktpersoner**

Randi-Marie Pedersen Koordinator, E-helsearena <a href="mailto:rampe@hvl.no">rampe@hvl.no</a> 95064545	Siv Bjønnum Rådgiver, USHT <a href="mailto:Siv.Bjønnum@bergen.kommune.no">Siv.Bjønnum@bergen.kommune.no</a> 94279114
---	---

## IB-7 Risikovurdering av gravide innvandrerkvinner (FHS/HVL)

Forskergruppen *Reproduktiv helse og helsefremmende arbeid i et livsløpsperspektiv* ved HVL har tatt initiativ til prosjektet: **risikovurdering av gravide innvandrerkvinner i Norge**. Jordmor og førsteamanuensis Eline Skirnisdottir Vik leder prosjektet, og med seg i prosjektruppen har hun flere forskere ved HVL, inkludert biostatistiker og professor Roy Miodini Nilsen, jordmor og professor Erica Schytte, samt jordmor og førsteamanuensis Vigdis Aasheim. I tillegg til bachelorstudenter innen informatikk (aktuelle retninger: *Programutvikling, Web- og mobilteknologi, Maskinlæring og kunstig intelligens, eller Datagrafikk og brukerinteraksjon*) er det planlagt en postdoktor og en stipendiat i prosjektet.

### Oppgave

- Bakgrunn: forskning viser at subgrupper innvandrerkvinner er assosiert med en økt risiko for flere uheldige svangerskapsutfall sammenlignet med norske fødtde kvinner. Deriblant har vi i forskergruppen gjennom epidemiologiske studier identifisert flere subgrupper innvandrerkvinner som er assosiert med økt risiko for **dødfødsel** og **prematur fødsel**. Bakgrunnen for prosjektet vi planlegger nå er et ønske om å bedre omsorgen for gravide kvinner med innvanderbakgrunn i Norge ved å utarbeide en webbasert applikasjon som klinikere kan bruke i forkant av konsultasjon med gravide innvandrerkvinner for å lett få oversikt over aktuelle fødselsutfall og hvilke subgrupper innvandrerkvinner de bør være ekstra oppmerksomme på når gravide kvinner med innvanderbakgrunn kommer til konsultasjon.

Den webbaserte applikasjonen vil basere seg på materiale vi allerede har tilgang til: alle fødsler i Norge mellom 1990-2021. Data er hentet fra Medisinsk Fødselsregister og Statistisk sentralbyrå. Dette er et datamateriale som inkluderer detaljer knyttet til overkant av 1,9 millioner fødsler. I dag er nærmere 30% av alle fødekvinne i Norge kvinner med innvanderbakgrunn, og denne andelen er økende. Derfor er det viktig å bedre omsorgen for disse kvinnene.

- Den webbaserte applikasjonen vil i første omgang utarbeides på fiktivt materiale for å ivareta personvernet til kvinner som har født i Norge. Når applikasjonen er klar for å testes i svangerskapsomsorgen vil en ha lagt til ekte data i prosjektet. Applikasjonen vil ha hovedfokus på kvinnens eget fødeland. Figur 1 ( neste side) viser hvordan vi planlegger utviklingen av applikasjonen, i tillegg til flere mindre forskningsprosjekt som vi vil gjennomføre etter hvert som prosjektet kommer i gang. *Step 1* i Figur 1 viser den delen av prosjektet som vi håper bachelorstudenter ved HVL vil ønske å ta del i. Figur 2 viser hvordan vi ser for oss at nettsiden kan se ut etter at jordmor eller fastlege har valgt hvilket fødeland (mors fødeland) jordmor/fastlege ønsker oppdatert kunnskap om.

Vi håper studenter vil velge dette prosjektet fordi de gjennom deltagelse i prosjektet vil kunne bidra til at kvinner med innvanderbakgrunn får en mer likeverdig tjeneste når de er gravide. Målet med prosjektet er å bedre omsorgen for kvinner med innvanderbakgrunn, og på sikt bedre fødselsutfallene for sårbare grupper. Som student i vårt prosjekt vil du jobbe tett med erfarte forskere, og resultatet fra prosjektet vil kunne være nyttig å vise til på en fremtidig CV.

### Kontaktpersoner

Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

Eline Skirnisdottir Vik og Roy Miodini Nilsen vil bidra som veiledere, henholdsvis i forhold til tematikk (Vik) og metode (Nilsen). Vi kan kontaktes på e-post [eline.skirnisdottir.vik@hvl.no](mailto:eline.skirnisdottir.vik@hvl.no) eller mobil 93601611 (Eline).

## IB-8 VR Walk – Fra kablet til portabel VR: styring- og sikkerhetsaspekter (HVL)

VR Walk er en studentutviklet gangsimulator som kan benyttes i pasientoppfølging ved motoriske, kognitive og/eller deltakelsesutfordringer. Kort fortalt er VR Walk en simulator der spilleren går på en tredemølle og løser oppgaver på en virtuell sti presentert gjennom VR-briller (HTC Vive). Eksempler på oppgaver er å fange mynter, kaste øks, huske og pusle totempål og lignende. Behandler/operatør har mulighet til å justere stioppsett og vanskelighetsgrader, og vi får en visuell og score-basert tilbakemelding etter hver økt. Arbeidet videreføres i samarbeid med Energisenteret for barn og unge på Haukeland, og det planlegges et PhD-prosjekt med utprøving blant ungdom med kronisk sykdom.

Oppdragsgivere for denne oppgaven er Lars Peder Bovim, Bendik Bleikli og Lauritz Valved

### Oppgave

Deres oppgave er høyst relevant for utviklingsarbeid i VR-baserte tjenester fremover. Mange gode spill er utviklet til å koble VR-briller som for eksempel HTC Vive og Oculus Rift, mens fremtidens fokus på bruk av VR ser ut til å rette seg mer og mer mot portabelt utstyr. Vi ønsker derfor at dere skal gå inn i et eksisterende spill og optimalisere det for nedskalering til portabelt utstyr. Dette krever slik vi ser det en bredde av tiltak, og vi har derfor valgt å dele prosjektet inn i to tematisk sorterte bachelor-prosjekter; *Grafisk uttrykk og brukervennlighet* og *Styring- og sikkerhetsaspekter*. Behandler/operatør har i dag mulighet til å justere hastighet, og spillet er utviklet for to spesifikke tredemøller. Vi har visuell sikkerhetsgrid som er koblet til stopp av tredemøllen, samt at stibredde og -lengde justeres til den aktuelle møllen.

#### Ønskeliste:

- Bli kjent med eksisterende kode og Unity-build i samarbeid med Bendik og Lauritz
- Etablere en visuell, manuell løsning for hastighetsendring. I dagens utgave er tredemølle koblet med kabel. Her er flere spennende alternative, gjennomførbare løsninger
- Re-utvikle og automatisere oppbygging av stibredde og sikkerhetsgrid for kompatibilitet med alle tredemøller. Vi vil ikke ha tilgang til automatisk stopp, så visuell varsling er avgjørende
- Bonus om kapasitet: Utvikle et eventyrbasert spillmiljø som alternativ til dagens realistiske

#### Tilgang/Rammer:

- Arbeidet vil i hovedsak gjennomføres på deres vanlige lab på HVL. Om ønskelig kan det etableres arbeidsplass på Haukeland Universitetssykehus
- VR Walk utvikles i Unity
- Noe midler avsettes til innkjøp av modeller og annet assets om nødvendig

#### Spørsmål eller lyst å prøve ut VR Walk før dere bestemmer dere?

Ta kontakt på kontaktinformasjon under, eller hør med aktuelle veiledere (Harald Soleim og Atle Geitung)

#### Kontaktperson

Lars Peder Bovim ([lpb@hvl.no](mailto:lpb@hvl.no), 97682402)

Seksjonsleder,  
Energisenteret for barn og unge, HUS  
Høgskulelektor, SimArena, HVL



\*Bilde fra VR Walk

## IB-9 VR Walk – Fra kablet til portabel VR: Grafisk uttrykk og brukervennlighet (HVL)

VR Walk er en studentutviklet gangsimulator som kan benyttes i pasientoppfølging ved motoriske, kognitive og/eller deltakelsesutfordringer. Kort fortalt er VR Walk en simulator der spilleren går på en tredemølle og løser oppgaver på en virtuell sti presentert gjennom VR-briller (HTC Vive). Eksempler på oppgaver er å fange mynter, kaste øks, huske og pusle totempål og lignende. Arbeidet videreutvikles i samarbeid med Energisenteret for barn og unge på Haukeland, og det planlegges et PhD-prosjekt med utprøving blant ungdom med kronisk sykdom.

Oppdragsgivere for denne oppgaven er Lars Peder Bovim, Bendik Bleikli og Lauritz Valved

### Oppgave

Deres oppgave er høyst relevant for utviklingsarbeid i VR-baserte tjenester fremover. Mange gode spill er utviklet til å kablet VR-briller som for eksempel HTC Vive og Oculus Rift, mens fremtidens fokus på bruk av VR ser ut til å rette seg mer og mer mot portabelt utstyr. Vi ønsker derfor at dere skal gå inn i et eksisterende spill og optimalisere det for nedskalering til portabelt utstyr. Dette krever slik vi ser det en bredde av tiltak, og vi har derfor valgt å dele prosjektet inn i to tematisk sorterte bachelor-prosjekter; *Grafisk uttrykk og brukervennlighet* og *Styring- og sikkerhetsaspekter*. Grafikken på dagens programvare er svært detaljert og prosesskrevende, og interaksjonsrammeverket bygger på en utdatert standard.

#### Ønskeliste:

- Bli kjent med eksisterende kode og Unity-build i samarbeid med Bendik og Lauritz
- Nedskalere/Effektivisere grafisk uttrykk (Endre til statisk lyssetting og ny løsning for planteliv)
- Oppdatere interaksjonsrammeverk fra SteamVR-spesifikt til OpenXR-standard
- Overflytte asynkron visning av stibygger til nettrett, ev erstatte med gode pre-definerte stier om for krevende (.json-format)
  
- Bonus om kapasitet: Utvikle et eventyrbasert spillmiljø som alternativ til dagens realistiske

#### Tilgang/Rammer:

- Arbeidet vil i hovedsak gjennomføres på deres vanlige lab på HVL. Om ønskelig kan det etableres arbeidsplass på Haukeland Universitetssykehus
- VR Walk utvikles i Unity
- Noe midler avsettes til innkjøp av modeller og annet assets om nødvendig

#### Spørsmål eller lyst å prøve ut VR Walk før dere bestemmer dere?

Ta kontakt på kontaktinformasjon under, eller hør med aktuelle veiledere (Harald Soleim og Atle Geitung)

### Kontaktperson

Lars Peder Bovim ([lpb@hvl.no](mailto:lpb@hvl.no), 97682402)

Seksjonsleder,  
Energisenteret for barn og unge, HUS  
Høgskulelektor, SimArena, HVL



\*Bilde fra VR Walk

## **IB-10 Analyse av øyesporingsdata med SAX (HVL - IDER)**

Øyesporing er en metode for å estimere hvor ens blikk faller på en flate, i vårt tilfelle en dataskjerm. Øyesporer produserer en tidsserie med posisjonen til blikkpunktet for høyre og venstre på skjermen, dvs en serie av posisjoner (x,y) på skjermen ved mange påfølgende tidspunkt t som følger blikkets bevegelser, med typisk frekvens 90 Hz (dvs 90 datapunkt per sekund).

Ved IDER har vi utviklet et system C&Look for å identifisere okulomotoriske (øyebevegelser) syns-problemer ved hjelp av øyesporing. Systemet produserer ulike figurer som beveger seg på skjermen (stimuli), det kan være jevne eller hoppende bevegelser, i ulike retninger, som testpersonen skal følge med blikket. Ved å studere hvor godt blikket følger stimulus kan man identifisere om test-personen kan ha et synsproblem eller ikke. En annen type stimulus er å lese en tekst på skjermen.

### **Oppgave**

For å studere hvordan testpersonen følger stimulus-bevegelsene må man analysere tidsseriene som lagres fra øyesporeren. Hittil har analysen bestått i visuell tolkning av tidsseriene. Dette prosjektet vil bevege seg mot automatisk tolkning og kategorisering ved å bruke en metode for analyse av tids-serier som heter SAX (Symbolic Aggregate approXimation). Ved SAX blir en tidsserie omsatt til en tegnsekvens som forenkler og karakteriserer tidsserien. Dette gjør det enkelt å se mønster og trender i dataene.

Dette prosjektet er en videreføring av en tidligere masteroppgave, samt arbeidet som en tidligere utvekslingsstudent gjorde med å tilrettelegge tidsseriene for analyse. Dermed vil prosjektet ha en del dokumentasjon å starte ut fra. Det finnes også mange vitenskapelige artikler om metoden.

Prosjektet vil omfatte en del relativt enkle matematiske beregninger på tidsseriedata, samt visualisering av resultater. Avhengig av framdriften av prosjektet kan det også være aktuelt å se på algoritmer for å sammenligne en ny test med tidligere tester som er kategorisert i forhold til aktuelle synsproblemer, og dermed kunne antyde om det foreligger et synsproblem.

Aktuelle typer analyse er:

- Avstand mellom høyre og venstre blikkpunkt
- Avstand fra stimulus til høyre og venstre blikkpunkt
- Hvor godt blikket følger stimulus over tid, typisk over flere tester
- Se på algoritmer for å sammenligne tidsserier som har lignende «oppførsel», og dermed kunne sammenligne en ny test med tidligere tester som er kategorisert.
- Om det blir tid: Identifisere ulike «features» i øyesporingsdata, f.eks. fikseringer (at blikket står stille).

Det tidligere arbeidet har vært gjort i Python, og det kan være naturlig å bruke Python her også.

Dette prosjektet er innenfor området Data Science, Data Mining, og delvis Machine Learning, og passer for studenter som liker algoritmer, dataanalyse og datavisualisering.

### **Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:**

Carsten Helgesen, Førsteamanuensis IDER

Mail: [Carsten.helgesen@hvl.no](mailto:Carsten.helgesen@hvl.no)

Mobil: 91585123

## IF-1 Augmented Reality basert styrketilbakemelding fra robot for virtuelle objekter (HVL Robotics)

HVL Robotics er et forskerteam som fokuserer på robotikk, mer spesifikt samarbeidende roboter og myke roboter. Vi holder til i Førde, og det er der forskningslaben vår er. Vår forskning er både akademisk og rettet mot lokale bedrifter som har behov for robotisering.



### Oppgaven

- Som en del av vår forskning på robotlæring har vi som mål å utvikle en Augmented Reality programvare som kombinerer en ekte robot og virtuelle objekter i et simulert miljø. Med en slik programvare vil man kunne gjøre Learning by Demonstration for å lære en robot en ny ferdighet uten å måtte bygge et fysisk miljø (som er tidskrevende og unøyaktig). Learning by Demonstration er prosessen med å lære roboten en oppgave ved å fysisk flytte eller veilede den, i stedet for å programmere den.
- En viktig og interessant del av en slik programvare ville være å bygge bro mellom den virkelige roboten og det simulerte miljøet med ett hovedmål: kollisjoner. Målet med dette bachelorprosjektet er å få den virkelige roboten til å reagere på en simulert kollisjon. Sluttkullan skal se en gjenstand i AR-brillene, og så snart roboten koliderer med en, skal brukeren kunne kjenne det på den ekte roboten.
- Dette skal utvikles på Unity (C#) og med litt ROS (C++ eller Python) i bakgrunnen, og testes på en Microsoft HoloLens 2 vi har på labben.

Dette prosjektet er den perfekte kombinasjonen av programmering av et AR-miljø og programmering av roboter for å skape haptisk feedback: 4D! Ved slutten av dette prosjektet vil du kunne programmere dine egne AR/VR-spill og du vil kunne kontrollere alle slags roboter.

Fordeler med å jobbe med HVL Robotics-teamet:

- de fleste av oss er alltid på campus
- du får tilgang til vår kul robotlab
- vi har et flerkulturelt arbeidsmiljø, hvor du vil kunne øve engelsken din
- en fin start for en mulig master neste år
- du får muligheten til å oppleve akademisk forskning
- vi liker memes

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
 Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

### Kontaktpersoner

Laurenz Elstner  
PhD Stipendiat

[Laurenz.Elstner@hvl.no](mailto:Laurenz.Elstner@hvl.no)

Raquel Motzfeldt Tirach  
Senior Ingeniør  
[Raquel.Tirach@hvl.no](mailto:Raquel.Tirach@hvl.no)

## IF-2 Datapipeline for selv-kjørende mobil robot i jordbruksfelt (HVL Robotics /FutuRaPS)

FutuRaPS er et forsknings prosjekt om robotikktilpasset og datadrevet bringebærdyrkning for Norge, med fokus på vestnorske forhold. Prosjektet holder til i Førde, Sogndal og Leikanger. Selve forskningslabben er i Førde, men feltarbeidet lir i Leikanger.



### Oppgaven

- Som en del av vår forskning innen landbrukrobotikk fokuserer vi på mobile roboter og deres muligheter når det gjelder datainnsamling. Det blir forskning på bildebehandling for tidlig oppdagelse av sykdommer på bringebær, men først må man få mye datainnsamling! Dette bachelorprosjektet fokuserer på å design og implementere et system som kan lagre bildene roboten tar og så pipeline dem fra kamera, til lagring, til prosesseringsdatamaskin og kanskje til og med til en skytjeneste.
- Roboten har for tiden to innebygde datamaskiner: en for OSen og en for bildebehandling, men ingen lagring. Den har internettforbindelse, som kan brukes til å sende bort forhåndsbehandlet data til skyen.
- Dette prosjektet dreier seg ikke om bildebehandling, men av datapipelining. Det vil si design av et innebygd system, installasjon på roboten, programmering og til slutt testing i felt!

Dette er det beste prosjektet for studenter som er interessert i å bli dataingeniører. Det er et lite nok prosjekt til å se resultatene i slutten av semesteret, men også relevant nok til at det er interessant kompetansesett for arbeidsmarkedet. Du vil også få muligheten til å implementere og teste systemet ditt på ekte maskinvare med noen få vekt- og strømutfordringer.

FutuRaPS-prosjektet vil være representert av robotteamet. Fordeler med å jobbe med robotikkteamet:

- de fleste av oss er alltid på campus
- du får tilgang til vår kul robotlab
- vi har et flerkulturelt arbeidsmiljø, hvor du vil kunne øve engelsken din
- en fin start for en mulig master neste år
- du får muligheten til å oppleve akademisk forskning
- vi liker memes

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.

Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

### Kontaktpersoner

Raquel Motzfeldt Tirach, Senior Ingeniør  
[Raquel.Tirach@hvl.no](mailto:Raquel.Tirach@hvl.no)

## IF-3 Telerobotics through embodiment (HVL Robotics)

HVL Robotics is a research team which focuses on robotics, particularly human-robot interaction and soft robots. We are based at HVL Campus Førde. Our research methodology is academic based and highly practical. The outputs of the projects are aimed to be effectively used by local businesses, organizations, and institutions.

### Task

- *Telerobotics aims to compute human manipulation skills remotely. The mimic of the human dexterity via robots in inaccessible areas (e.g., in space or deep-sea) or hazardous environments is an open research topic for decades<sup>1</sup>.*
- *This project aims to develop a robotic system where the human operator remotely controls a robotic system. The system should consist of two subsystems: a mobile base and a manipulator. It should also have sufficient visual sensors for safety and interaction with the environment. The robotic system should be adequate size to communicate humans naturally.*
- *The teleoperation system design, which handles human inputs and creates robot motion, is the main research focus. The designed system should have responsive communication protocol, adequate safety measures and multiple user options (not many users at the same time).*
- *The mobile base OR the manipulator can be selected from the HVL Robotics inventory (such as Robotino OR UR5e). The unselected subsystem should be designed and implemented.*
- *As the development platform ROS, Matlab, Visual Studio and/or vendor-based tools can be used.*

This project is great to merge fundamental electronics and programming knowledge with a sweet flavor of mechanics. It is a good opportunity to finally «embody» the theory you have been gathering for years in a practical purpose. The developed robotic system is planned to be tested in different cross-campus activities and form a basis for further telerobotics projects.

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
 Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

### Kontaktpersoner

#### Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

- *Gizem Ates, PhD stipendiat  
[gizem.ates@hvl.no](mailto:gizem.ates@hvl.no)  
46279880*
- *Erik Kyrkjebø, Førsteamanuensis  
[erik.kyrkjebø@hvl.no](mailto:erik.kyrkjebø@hvl.no)*

## **EKSTERNE PROSJEKT**

**Prosjekt med sete i Bergen er merket EB,  
og prosjekt i Sunnfjord er merket EF.**



## EB-1 Måltidsplanlegger (Adfектus AS)

Adfектus er en oppstartsbedrift basert på en masteroppgave fra HVL og fikk våren 2021 én million fra Forskningsrådet for å videreutvikle bedriften over en ettårsperiode. Adfектus utvikler et unikt modulbasert digitalt verktøy med formål om å forenkle informasjonsformidling for barn. Avatarer blir benyttet til å uttrykke følelser ved bruk av ansiktsuttrykk, kroppsspråk og personlig tilbehør. Kjennskapen barn har til det digitale ønsker vi å dra nytte av og ta i bruk under barns behandlingsforløp. Løsningen til Adfектus består av en mobilapplikasjon hvor barna får tilpasset informasjon, og har mulighet til å gi tilbakemeldinger og uttrykke følelser ved bruk av egne avatarer, tegninger og illustrasjoner. Administrasjonspanelet som vi utvikler i React er for behandlere og ansatte, her vil man kunne se diverse informasjon som f.eks. tilbakemeldinger og statistikk.

Adfектus teamet består i dag av 3 utviklere. Les mer om oss på [Adfектus.no](http://Adfектus.no).

### Oppgave

Mange barn og unge har et vanskelig forhold til mat og kan ha problemer med å spise måltider sammen med andre. Måltidsplanleggeren skal være en del av Adfектus-appen hvor barn kan planlegge måltidene for uken, sammen med foreldre og behandler. Dette vil inkludere hva man skal spise, tidspunkter for måltidene og hvor man skal sitte(noen ønsker gjerne å sitte på rommet, men kan utfordres til å sitte i kantinen). Planleggeren skal fungere som en ukeplan hvor man lager en ny plan hver uke, men også kan gjenbruke en gammel plan. Utvidet funksjonalitet kan vurderes om nødvendig hvis det blir tid til det.

Adfектus-appen består i dag av 6 moduler; Avatarbyggeren, Familiebyggeren, Aktivitetsmodulen, Pakkemodulen, Informasjonsmodulen og Virtuell omvisning.

Arbeidsoppgaver vil være å lage og implementere Måltidsplanleggermodulen i appen, bruke avataren i modulen, tilpasse modulen til ulike enheter og skjermstørrelser, laste opp planen slik at den blir tilgjengelig i administrasjonspanelet(evt. utskrift) og utforske hvordan modulen kan løses best mulig.

### Tech stack

- React Native(Expo)
- JavaScript

### Hvorfor velge dette prosjektet?

Å være en del av en oppstartsbedrift og et gründermiljø er svært lærerikt, sosialt og spennende, og gir gode muligheter for å knytte kontakter. Det vil også være mulighet for kontorplass på Eitri (Helseinkubator på Haukeland Sykehus), med tett oppfølging fra utviklerne i Adfектus.

### Kontaktperson

- Christer Kilavik  
Teknisk leder, Virtuell omvisning  
911 92 227  
[christer@adfectus.no](mailto:christer@adfectus.no)

## EB-2 Bygge eksport- og importmoduler for tidsseriedatabaser (Amitec)

Amitec er et ledende konsulenthus med over 25 års erfaring i å hente ut verdi av prosessdata (tidsseridata). Våre løsninger bidrar til effektiv håndtering og bruk av data til overvåking og forbedringsarbeid i prosessindustrien, med en overvekt av kunder fra energi-sektoren. Vi støtter våre kunders industrielle digitaliseringsprosjekter med en overordnet målsetting om å redusere utslipp, øke sikkerheten i operasjoner, effektivisere prosesser og øke verdiskapning. I våre leveranser kombinerer vi et sterkt faglig miljø innen IT og prosessforståelse med internasjonalt ledende partnere på produktsiden.

En av våre partnere er AVEVA, hvor vi leverer produkter og tjenester rundt AVEVA PI. PI-systemet har en proprietær tidsseriedatabase som brukes av «alle» i industrien til å samle inn og ta vare på prosessdata. Tidsseriedatabaser (TSDB) skiller seg fra relasjonsdatabaser ved at de er optimalisert for å håndtere ustrukturerte, høyfrekvente tidsseridata som lagres sammen med tidsstempel.

Amitec har 32 ansatte, der produkt- og programvareutviklerne utgjør en gruppe på 4-5 personer.

### Oppgave

PI-systemet har en lisens som er knyttet til antall målepunkter, og i enkelte tilfeller vil det være en vurderingssak om man skal utvide lisensen for å kunne lagre flere målepunkter. Vi har et ønske om å kunne flytte tidsserier over i «cold storage», dersom de f.eks. kun skal eksistere som historiske verdier når utstyret de er tilknyttet skal dekommisjoneres.

De siste årene har det vokst frem en jungel av open source tidsseriedatabaser på markedet, der InfluxDB kanskje er den mest kjente. Amitec ønsker å få utviklet et produkt der vi kan flytte tidsseridata over i en open source TSDB og så tilgjengeliggjøre det tilbake til brukerne av PI-systemet.

Dette vil bl.a. kreve følgende:

- Velge hvilken (eller hvilke) open source TSDB man skal støtte, og om det skal kjøre i skyen eller på en on-premises server (eller begge deler)
- Utvikle programvare for eksport av data fra PI-systemet, og import av data til ny TSDB
- Utvikle programvare for å bringe dataene inn igjen i PI-systemets presentasjonslag

Hovedfokus vil være på de to første punktene i prosjektet, men tredje punkt også løses dersom en får tid.

AVEVA PI har ulike data access-metoder som kan brukes, det kan nevnes .NET-basert SDK, RestAPI, ODBC/JDBC, etc. I Amitec bruker vi hovedsakelig C#, og det er ønskelig at programvaren utvikles i dette språket.

Data access-metoder for open source TSDB vil avhenge av hvilken løsning som blir valgt, men felles for alle TSDB-er er at de er veldig gode på programmeringsinterface, siden databasene ikke har noe naturlig UI.

Studentene kan få kontorplass i våre moderne lokaler i Kokstaddalen 4, hvor vi har kaffemaskin, shuffleboard og bordtennisbord i vår sosiale sone. Oppgaven passer til 2 eller 3 personer. Det vil være krav om at studentene kan kommunisere på engelsk, da viktige ressurspersoner i Amitec ikke snakker norsk.

### Kontaktperson

Veileder i Amitec: Asle Frantzen (Development Lead)

[asle.frantzen@amitec.no](mailto:asle.frantzen@amitec.no) / 95859162

## EB-3 Management system for Distributed sensors (CountingHero)

CountingHero er et oppstartsselskap som fokuserer på ITS. Pr. 2022. Oktober er vi 6 ansatte og driver og ansetter flere. Kontoret er i Solheimsviken på StartUplab. Dette er et ung og dynamisk miljø med flere interessante bedrifter.

Web adresse: <https://www.countinghero.com/>

### Oppgave

#### Bakgrunn for prosjektet

CH utvikler systemer for deteksjon og klassifisering i video og audio data, primært fra sensorer for trafikk overvåking langs vei. Det er viktig at man til enhver tid har oversikt over sensor helse og dataen som samles inn. Man kan da raskt iverksette tiltak dersom man ser noe som er feil og dermed redusere nedetid. Programvare som styrer sensorer og modeller som brukes for deteksjon kjøres ofte ute i feltet (edge computing). Disse skal også lett kunne vedlikeholdes, ved å oppdatere programvarer og modeller.

#### Hva prosjektet skal løse

Prosjektet skal gi forslag hvordan et slikt system kan utformes. Her kan man gripe fatt i en eller flere av komponentene:

- Arkitektur. Overordnet design av system og komponentene
- Bruker grensesnitt og bruker opplevelse.
- Deployment
- Modell oppdatering og programvare oppdatering
- Deteksjon av drift i modellene

#### Teknologier / metoder og annet som er tenkt brukt i prosjektet

Node.js, Nest, JavaScript, TypeScript, python

#### Beskrivelse av arbeidsoppgaver for studentene i prosjektet

Naturlig utforming av en slik oppgave vil være få en oversikt over dagens teknologi og hvordan lignende systemer er utformet. Så beskrive en passende arkitektur der man gir en oversikt over hvordan de ulike komponentene spiller sammen. Man kan så se på hvordan en bruker opplevelse bør være med tilhørende bruker grensesnitt.

#### Motivasjon

Kontroll over distribuerte sensorer blir mer og mer aktuelt. Dersom man kan referer til et slikt prosjekt vil man i framtiden ha mulighet til mange spennende og godt betalte jobber. Bedriften er i en oppstartsfasen og det er gode muligheter til å være med på reisen videre. Her vil man bli eksponert for et bredt spekter av interessante oppgaver. Alt fra å utvikle web grense snitt, trenere opp ML modeller og designe og skru opp sensor plattformer ute i felt.

Det er mulig vi kan ordne arbeidsplass. Arbeids språket er Engelsk og Norsk.

#### Kontaktpersoner

##### Veiledere HVL:

Harald Soleim : [Harald.Soleim@hvl.no](mailto:Harald.Soleim@hvl.no)

Atle Birger Geitung : [Atle.Birger.Geitung@hvl.no](mailto:Atle.Birger.Geitung@hvl.no)

##### Bedrift:

Ruben Patel : [ruben@countinghero.com](mailto:ruben@countinghero.com)

## EB-4 Community app (Link Utvikling AS)

Link Utvikling driver med utvikling av tjenester for små og mellomstore bedrifter, med et høyt fokus på app, web og UX/UI. Selskapet sitter i et åpent kontorlandskap midt i Bergen Sentrum, i Bergen Works sine lokaler. Studentene vil også ha mulighet for å sitte sammen med oss så mye som de ønsker, hvor de vil ha mulighet for oppfølging/veileitung. [www.linkutvikling.no](http://www.linkutvikling.no)

### Oppgave

Selskapet har laget en community app for en lukket gruppe/community som inneholder eventkalender, private- og gruppe samtaler, medlemsoversikt, nyhetsfeed med innlegg fra administratorer, og feed med innlegg fra medlemmer. Vi har kunder som etterspør å få bruke en whitelabel versjon av denne. Vi ønsker å omgjøre eksisterende produkt til en standardisert løsning hvor folk kan ha sine egne private communities.

Når en bruker åpner en applikasjon for første gang må de først registrere seg og opprette en profil. Deretter får de opp at de kan enten bli med i en eksisterende community eller opprette en community. For å opprette en må man velge mellom ulike pakker hvor communities får tilgang til ulike funksjonaliteter. Eks: Minstepakken inneholder kun feed, mellomste pakken inneholder feed og event kalender, og den største pakken inneholder all funksjonalitet. Det skal være en månedlig kostnad for å ha en community, men studentene trenger ikke å gjøre betalingsintegrasjonen selv. Når man oppretter en community så kan man velge om den skal være privat eller offentlig. For å bli med i en privat community må man skrive inn en kode, og blir deretter lagt til gruppen som har tilhørende kode. Offentlige grupper vil man kunne bla gjennom, og søke om å bli med i. Administrator må fortsatt godkjenne folk inn i gruppene sine.

Brukere som er medlem av flere communities må enkelt kunne bytte mellom disse. Man må være inne i en community for å se innholdet fra communityen (feed, kalender o.l.).

Det vil være mye kode som kan gjenbrukes, men det må lages en ny struktur både på backend og frontend, og logikken må reworkes, samtidig som dette skal omgjøres til et helt nytt produkt.

Koden som allerede er skrevet i dette prosjektet er satt opp i Firebase og Flutter. Studentene vil måtte bygge videre i disse rammeverkene.

Studentene vil få erfaring med å arbeide med andre sin kode, samtidig som de får arbeide med nyere teknologi. De vil få god oppfølging og veileitung av selskapet, samt referanse på CV'en for arbeidet.

### Kontaktpersoner

Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

Michelle Sæther, Teknisk leder

- [michelle@linkutvikling.no](mailto:michelle@linkutvikling.no)

- 90273990

## **EB-5 VR/AR-viewer for planlegging av operasjon og opplæring (Helse Vest IKT)**

Helse Vest IKT leverer alt av IKT tjenester til Helse Vest, vår innovasjonsseksjon jobber med ny teknologi som kan være relevant for våre pasienter og ansatte på sykehusene. Blant våre fokusområder nå er bruk av VR/AR og spillteknologi for å lage opplevelser vi kan bruke for å tilby enda bedre pasientbehandling. Haukeland har et eget VR-rom for aktivisering, behandling & trening som brukes aktivt i dag, de andre regionene bygger opp simuleringssenter med VR, og ellers er vi langt framme innen bruk av VR. I våre prosjekter vil de gjøre en direkte nytte for våre pasienter, sammen med helsepersonell & teknologer.

<https://helse-vest-ikt.no/seksjon/vrlab>

### **Oppgave:**

Visning og manipulering av CT-3D-modellar i VR som ein typisk heller ville 3D-printa. Videreutvikle en 3D-modellvisningsapp med mulighet for å skru, drille, forstørre og slice 3D modellar av ulike CT-modellar av f.eks skjelett eller kroppsorgan. Denne oppgaven baserer seg på tidligere masteroppgåve der dette blir en videreutvikling meir i retninga av opplæring enn faktisk forberedelse til operasjon.

Opprinnelig var applikasjonen tenkt på som et enkelt verktøy for planlegging av operasjon av bruddskader. Ved evaluering i fjor ble det avdekket at denne applikasjonen kunne egnet seg godt for uerfarne i undervisning/opptrening, men ikke for erfarte ortopedar som var veldig trent med å tolke bilder. Her ønsker vi å fokusere på å videreutvikle applikasjonen meir mot å kunne gi innsikt/opplæring for meir uerfarne og dei som skal bli spesialistar innanfor ortopedi. Vi ønsker også å tilpasse applikasjonen for bruk innen radiografi-miljøet når dei underviser i anatomি.

VR som opplæringsmedium er fortsatt vei opp i en og mulighetene utvider seg, og å få være med på å utvikle morgendagens løsninger er en spennende opplevelse som enhver student vil få utbytte av.

### **Kontaktpersoner:**

Hovedkontaktperson for prosjektet er Håkon Garfors i Helse Vest IKT, som også koordinerer med aktuell enhet på aktuelt sjukehus/klinikk: [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no), tlf: 97014605.

#### **Hovedkontaktperson:**

- Håkon Garfors
- Innovatør
- [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no)
- 97014605

#### **Kontaktperson:**

- Sindre Bakken
- UX-Designer
- [Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no](mailto:Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no)
- 47909274

#### **Veileder:**

- Harald Soleim
- [Harald.Soleim@hvl.no](mailto:Harald.Soleim@hvl.no)

#### **Veileder:**

- Atle Birger Geitung
- [Atle.Birger.Geitung@hvl.no](mailto:Atle.Birger.Geitung@hvl.no)

## EB-6 Smertelindring for barn og unge i VR (Helse Vest IKT)

Helse Vest IKT leverer alt av IKT tjenester til Helse Vest, vår innovasjonsseksjon jobber med ny teknologi som kan være relevant for våre pasienter og ansatte på sykehusene. Blant våre fokusområder nå er bruk av VR/AR og spillteknologi for å lage opplevelser vi kan bruke for å tilby enda bedre pasientbehandling. Haukeland har et eget VR-rom for aktivisering, behandling & trening som brukes aktivt i dag, de andre regionene bygger opp simuleringssenter med VR, og ellers er vi langt framme innen bruk av VR. I våre prosjekter vil de gjøre en direkte nytte for våre pasienter, sammen med helsepersonell & teknologer.

<https://helse-vest-ikt.no/seksjon/vrlab>

### Oppgave:

Det er behov for å skreddersy ein spillopplevelse for barn/unge som gir smertelindring til pasientar. Her er det stort spillerom for å utvikle ein egen spillopplevelse og stor grad av kreativitet i valg av type spill som skal utvikles.

Spillet vil gi smertelindring blant annat ved å ta vekk oppmerksomheten på smertene, ved å forsvinne inn i ein virtuell verden i VR. Detaljane rundt nøyaktig kva som gjør at pasientar får god smertereduksjon i VR er ikkje gjort nok forskning på til å konkludere, men det er ingen tvil om at dette har ein god effekt i smertereduksjon.

Dette vil gjøres i lag med lege som jobber med smertelindring.

### Kontaktpersoner:

Hovedkontaktperson for prosjektet er Håkon Garfors i Helse Vest IKT, som også koordinerer med aktuell enhet på aktuelt sjukehus/klinikkk: [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no), tlf: 97014605.

#### Hovedkontaktperson:

- Håkon Garfors
- Innovatør
- [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no)
- 97014605

#### Kontaktperson:

- Sindre Bakken
- UX-Designer
- [Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no](mailto:Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no)
- 47909274

#### Veileder:

- Harald Soleim
- [Harald.Soleim@hvl.no](mailto:Harald.Soleim@hvl.no)

#### Veileder:

- Atle Birger Geitung
- [Atle.Birger.Geitung@hvl.no](mailto:Atle.Birger.Geitung@hvl.no)



## **EB-7 Rehabilitering av slagpasienter i VR (Helse Vest IKT)**

Helse Vest IKT leverer alt av IKT tjenester til Helse Vest, vår innovasjonsseksjon jobber med ny teknologi som kan være relevant for våre pasienter og ansatte på sykehusene. Blant våre fokusområder nå er bruk av VR/AR og spillteknologi for å lage opplevelser vi kan bruke for å tilby enda bedre pasientbehandling. Haukeland har et eget VR-rom for aktivisering, behandling & trening som brukes aktivt i dag, de andre regionene bygger opp simuleringssenter med VR, og ellers er vi langt framme innen bruk av VR. I våre prosjekter vil de gjøre en direkte nytte for våre pasienter, sammen med helsepersonell & teknologer.

<https://helse-vest-ikt.no/seksjon/vrlab>

### **Oppgave:**

Utvikle spill for opptrening av slagpasientar. Her er vi åpne for gode idear til spill. Eksempel kan være å øve seg på dagligdagse ting som å åpne kjøleskap, plukke opp ein kopp kaffi, og andre typar enkle bevegelsar. Det kan også være andre ting, slik som å kjøre bil, gå på handletur i butikken, rydde i leiligheta, trenre på treningssenter, eller heilt andre typar spill som Beat Saber dansespill eller pil og bue-skyting eller dart.

Dette vil gjøres i lag med lege som jobber med rehabilitering av slagpasientar og som har erfaring med bruk av VR og spill til nettopp dette.

I denne oppgaven kan kreativiteten gå løpsk og det finnes utallige måter å løse det på. Det kan bli en spenende oppgave som en dag kanskje kan bli brukt til å hjelpe noen. Det å utvikle spill kan være både gøy og utfordrende.

### **Kontaktpersoner:**

Hovedkontaktperson for prosjektet er Håkon Garfors i Helse Vest IKT, som også koordinerer med aktuell enhet på aktuelt sjukehus/klinikk: [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no), tlf: 97014605.

#### Hovedkontaktperson:

- Håkon Garfors
- Innovatør
- [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no)
- 97014605

#### Kontaktperson:

- Sindre Bakken
- UX-Designer
- [Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no](mailto:Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no)
- 47909274

#### Veileder:

- Harald Soleim
- [Harald.Soleim@hvl.no](mailto:Harald.Soleim@hvl.no)

#### Veileder:

- Atle Birger Geitung
- [Atle.Birger.Geitung@hvl.no](mailto:Atle.Birger.Geitung@hvl.no)

## **EB-8 Fysiske øvelser i VR – trening på spenst, kraft, utholdenhets og presisjon (Helse Vest IKT)**

Helse Vest IKT leverer alt av IKT tjenester til Helse Vest, vår innovasjonsseksjon jobber med ny teknologi som kan være relevant for våre pasienter og ansatte på sykehusene. Blant våre fokusområder nå er bruk av VR/AR og spillteknologi for å lage opplevelser vi kan bruke for å tilby enda bedre pasientbehandling. Haukeland har et eget VR-rom for aktivisering, behandling & trening som brukes aktivt i dag, de andre regionene bygger opp simuleringssenter med VR, og ellers er vi langt framme innen bruk av VR. I våre prosjekter vil de gjøre en direkte nytte for våre pasienter, sammen med helsepersonell & teknologer.

<https://helse-vest-ikt.no/seksjon/vrlab>

### **Oppgave:**

Utvikle et dataspill der barnet/ungdommen som spiller må gjøre fysiske øvelser – trening for deretter at spillkarakterer i spillet får disse egenskapene:

Hver level krever at karakterer har noen ferdigheter (spenst, kraft, utholdenhets, presisjon). Dette kan den få ved at den som spiller gjør diverse øvelser. Knebøy gjør at spillkarakterer hopper høyere og kommer opp på hinder som den ikke vil gjøre om man ikke trener. Armhevninger gjør at han kaster lengre, gåtur gjør at personen er mer utholdende. Dette vil da være en kombinasjon av dataspill med tilknytning til aktigrafer eller evt mobiltelefoner. Her vil det benyttes egne sporingsbrikker på kroppen for å kunne spore meir detaljerte bevegelsar, som f.eks bøy i knær, hopp osv.

Dette er et spennende prosjekt hvor studenten vil få mulighet til å jobbe med både programvare og maskinvare for å lage et spill som kan være med på å hjelpe unge å trenere på en gøy måte. De fleste har hørt om Beat Saber, men hva om man vil lage et adventure spill? Eller et spill med medaljer og spillprestasjoner? Det er mange muligheter!

### **Kontaktpersoner:**

Hovedkontaktperson for prosjektet er Håkon Garfors i Helse Vest IKT, som også koordinerer med aktuell enhet på aktuelt sjukhus/klinikk: [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no), tlf: 97014605.

#### **Hovedkontaktperson:**

- Håkon Garfors
- Innovatør
- [Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no](mailto:Haakon.garfors@helse-vest-ikt.no)
- 97014605

#### **Kontaktperson:**

- Sindre Bakken
- UX-Designer
- [Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no](mailto:Sindre.bakken@helse-vest-ikt.no)
- 47909274

#### **Veileder:**

- Harald Soleim
- [Harald.Soleim@hvl.no](mailto:Harald.Soleim@hvl.no)

#### **Veileder:**

- Atle Birger Geitung
- [Atle.Birger.Geitung@hvl.no](mailto:Atle.Birger.Geitung@hvl.no)

## EB-9 MindMe (Helse Vest IKT)

Et fagmiljø i Helse Fonna har utviklet en applikasjon for kartlegging av psykisk helse hos pasienter med kognitive utfordringer. Fagmiljøet har fått utviklet en applikasjon som skal gjøre det lettere for denne pasientgruppen å beskrive sin psykiske helse.

Fagmiljøet i Helse Fonna ønsker å starte et innovasjonsprosjekt sammen med Helse Vest IKT for å videreutvikle applikasjonen til en SMART on FHIR applikasjon. Målet er at en ferdig applikasjon skal kunne bruke direkte fra helseforetakene sitt pasientjournal system.

Deltakere i initiativet er:

### Helse Fonna

Oddbjørn Hove, Psykologspesialist (PhD)/Seniorforsker  
Klinikk for psykisk helsevern, Seksjon spesialisert behandling  
Avdeling for forskning og innovasjon

### Helse Vest IKT

- Seksjon integrasjon
- Seksjon Utvikling

## Oppgave

Som beskrevet ovenfor har prosjektet allerede utviklet en applikasjon som skal løse utfordringer personer med nedsatte kognitive evner har med å beskrive sin psykiske helse.

- Prosjektet
  - Prosjektet har flere faser og det overordnede målet med fasen vi går inn i nå er å videreutvikle applikasjonen til å bli en SmartOnFhir applikasjon. I første omgang vil dette bli en utprøving i Dips sin sandkasse (<https://open.dips.no>).
- Teknologier og standarder som er tenkt brukt i prosjektet
  - FHIR (<http://www.hl7.org/fhir>)  
FHIR er en åpen HL7 standard som brukes for å overføre helsedata mellom systemer.
  - SMART er et open-source standard basert API som bruker OAuth 2.0 for å tilby sikker tilgang til pasientjournalsystemer. Smart plattformen bruker FHIR som standard for overføring av data
- Arbeidsoppgaver
  - Lage og dokumentere arkitektur for løsningen – kobling til pasient journal.
  - Vurdering og eventuelt profilering av FHIR profiler som skal brukes.
  - Implementering av SMART funksjonalitet i applikasjonen.
  - Utprøving i DIPS sandkasse.

## Hvorfor velge dette prosjektet

Prosjektet er et samarbeid mellom tunge kliniske fagmiljøer og Helse Vest IKT. Målet om på sikt å integrere applikasjon i pasientjournalsystemet ved å bruke SmartOnFhir er fremtidsrettet. Denne typen løsninger blir en viktig del av IKT løsningen innenfor helse i årene som kommer

I tillegg vil en i prosjektet benytte seg av moderne standarder og teknologier

## Kontaktpersoner

- Svein Gunnar Kristiansen, Teamleder Arkitektur og Utvikling  
[svein.gunnar.kristiansen@helse-vest-ikt.no](mailto:svein.gunnar.kristiansen@helse-vest-ikt.no), Mobil: 91300935
- Steinar Aslaksen Hamre, Seksjonsleder Integrasjon  
[Steinar.aslaksen.hamre@helse-vest-ikt.no](mailto:Steinar.aslaksen.hamre@helse-vest-ikt.no), Mobil: 91356369

## **EB-10      Automatisert modellering av integrasjoner (Helse Vest IKT)**

**Helse Vest IKT** leverer IKT-tjenester til helseforetakene i Helse Vest RHF, samt til private, ideelle institusjoner. Vi har i dag rundt 700 medarbeidere fordelt på kontor i Stavanger, Haugesund, Bergen og Førde. Les mer om Helse Vest IKT her: <https://helse-vest-ikt.no/>

**Integrasjonsenteret** i Helse Vest IKT er et av de største integrasjonsmiljøer i Norge og har et omfattende leveranse- og forvaltningsansvar for integrasjonsløsninger i Helse Vest. Vi sørger for at informasjonsflyt mellom fagsystem i sykehusene og de ulike samhandlingspartene i sektoren, som eksempelvis kommuner, fastleger og Helsenorge.no, fungerer optimalt.

### **Oppgave**

#### Bakgrunn:

Den regionale integrasjonsplattformen består av rundt 300 integrasjonsprodukter med over 2000 grensesnitt til fagsystemer og eksterne tjenester. Endringstakten er høy og det er utfordrende å holde gode og oppdaterte arkitekturskisser for integrasjonsløsningene. En av hovedårsakene er mye manuelt arbeid. Samtidig er det viktig ved endringer å ha denne type informasjon oppdatert, for å gi et riktig bilde av den helhetlige integrasjonsarkitekturen i Helse Vest.

#### Hva prosjektet skal løse:

Vi har behov for en mer automatisert løsning for modellering av integrasjonsløsninger og erstatte mye av det manuelle arbeidet som vi gjør i dag. Nødvendige data for å kunne lage en slik løsning er tilgjengelig i flere kildesystemer og er ansett å ha tilstrekkelig kvalitet.

Det er ønskelig i første omgang å lage en avgrenset pilot med mulighet for fremtidig utvidelse.

#### Teknologier og metoder:

Det er ønskelig å generere arkitekturskisser i ArchiMate modeller. Kildedata finnes tilgjengelig via APIer i on-premise systemer som f.eks Assyst CMDB (ITIL prosesstøtteverktøy), BizTalk Server, BizTalk360 og Microsoft IIS Server i tillegg til Microsoft Azure.

Løsningen må kunne kjøres enten på Helse Vest IKTs on-premise infrastruktur eller i Microsoft Azure.

Studenter står utover dette fritt til å velge teknologi og metode for å løse oppgaven.

#### Arbeidsoppgaver

- Innledende analyse og innsiktsarbeid på integrasjonsløsninger og kildedata for pilot.
- Lage løsningsdesign.
- Utvikle og verifisere løsning med tilhørende dokumentasjon

Med dette prosjektet vil elevene få en unik innsikt og kompetanse i hvordan ikt-systemer i helsesektoren faktisk er integrert. Samtidig vil de få en forståelse av den enorme kompleksiteten som ligger bak tilsynelatende enkle tjenester for pasient og innbyggere, som f.eks Helsenorge.no!

Studenter vil få tildelt arbeidsplass i våre lokaler i Ibsensgate 104 med tilgang til nødvendig utstyr og programvare.

#### **Kontaktpersoner**

Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

- **Steinar Aslaksen Hamre**, Seksjonsleder Integrasjon  
[Steinar.aslaksen.hamre@helse-vest-ikt.no](mailto:Steinar.aslaksen.hamre@helse-vest-ikt.no), Mobil: 91356369  
Svein Gunnar Kristiansen, Teamleder Arkitektur og Utvikling  
[svein.gunnar.kristiansen@helse-vest-ikt.no](mailto:svein.gunnar.kristiansen@helse-vest-ikt.no), Mobil: 91300935
- Alexander Wold, Teamleder Integrasjonsforvaltning  
[alexander.wold@helse-vest-ikt.no](mailto:alexander.wold@helse-vest-ikt.no), Mobil: 41800072



## EB-11 Vimond Demo Portal (Vimond Media Solutions)

Vimond helps broadcasters and media companies connect consumers and content, keeping audiences engaged with world-class entertainment experiences. Vimond products for video streaming workflows make it easy to manage, distribute and monetise live and Video on demand (VOD) content. Vimond has its head office in Bergen, Norway with regional offices in Sydney, Australia and New York/San Francisco, USA. For more information, visit [www.vimond.com](http://www.vimond.com).

### The task

Vimond VIA consists of a complete set of building blocks building world-class streaming services. We are powering high-profile and popular streaming services such as TV 2 Play in Norway, Binge and Kayo in Australia and Thomson Reuters in the USA (including their global news offering across the globe).

If you look at the front-end application (the application that you as a customer is using), many of these streaming services are pretty much the same as well as having more or less the same functionality. As a consumer, you are promoted with the most popular content they have available in their catalog in a main carousel filled with appealing images and some description, you have the possibility to find content through searching for keywords, you can continue watching where you last left etc.

Is there a more innovative way to approach this? If you were to build a completely new streaming service from scratch, what would the user experience look like? How can the user experience be improved and how can we innovate and explore new ways of consuming content?

We want you to help us build the next-generation front-end application for streaming service, powered by our Vimond VIA products. We already have a web portal reference implementation in place that you can use as a starting point. We want this enhanced with new features and functionality. You start with a web version, and if time permits, you will extend with apps for iOS and Android. Should the experience be the same regardless of what content you are watching, or should sports, news and entertainment all have their different viewing experiences?

We want this enhanced demo portal to replace the current version and will be used to present our products to potential customers, in meetings and at trade shows.

Can you make it better than this?



(Screenshot of the Vimond web portal for Sports)

You will utilize the Vimond VIA platform capabilities, and build an end-user application (web first, but all services also need to be available on phones). If and when there are components missing in the VIA platform, you will enhance our capabilities as well. Vimond VIA is running on AWS, and you will have the ability to explore any of their relevant services (ex: AWS Personalize) for the assignment.

You will be welcome to sit in our nice and cozy offices just by MCB and blend in with our highly competent and international product teams.

#### Contact persons

Børre Andre Sandvik, EVP Product & Technology

- [borre@vimond.com](mailto:borre@vimond.com)
- 98232842

Knut Arvidsson, Head of Technology

- [knut@vimond.com](mailto:knut@vimond.com)

## EB-12 Vimond FAST (Vimond Media Solutions)

Vimond helps broadcasters and media companies connect consumers and content, keeping audiences engaged with world-class entertainment experiences. Vimond products for video streaming workflows make it easy to manage, distribute and monetise live and Video on demand (VOD) content. Vimond has its head office in Bergen, Norway with regional offices in Sydney, Australia and New York/San Francisco, USA. For more information, visit [www.vimond.com](http://www.vimond.com).

### The subject

The viewing habits of TV are changing. With the proliferation of streaming services, we are faced with a situation where there is so much content available to watch that it is becoming a science to find what you are looking for. This is even true within a single streaming service. As content is also spread across multiple streaming services and constantly changing across them, you end up with too many subscriptions at the same time. Which in the end, results in that the industry in general is seeing a high percentage of customer churn.

The key challenge the services are facing today is therefore how to prevent customer churn so that you don't leave the service immediately after you have binged through all the interesting content.

Or is it a challenge with SVOD (Subscription video on demand) as a business model? Would you rather stay as a customer if the subscription price is lower, or even free, with ads (AVOD - Advertising based Video on Demand) mixed in?

Whether the problem is finding relevant content or about the recurring price you are willing to pay, the concept of virtual channels is the big bet of the business these days.

Do you still remember traditional linear TV? You turn on the TV, select the channel to watch, and you are served content 24/7. You don't have the flexibility to choose what to watch. That is programmed by the TV station. You can select another channel of course, but you are basically served the same content as everyone else at the same time, programmed by the editorial team of the TV station. The business model for most of these channels are ads. Free to watch, but you are served a certain minutes of ads per hour.

The technology to turn VOD streaming services into linear channels are available. We typically call this virtual channels or VOD2Live. If you make them free to watch, we call them FAST channels. FAST stands for *free, ad-supported, streaming TV services*, which is a rapidly growing streaming service business model. You might have seen [www.pluto.tv](http://www.pluto.tv), or Samsung TV Plus?

Being a global company in the OTT space, Vimond wants to explore this "new" way of watching and finding content. We don't want to just deliver products to deliver traditional linear TV viewing behavior with OTT technology, but we want to explore how we can "merge" the best of both worlds.

What if we can make the content on these FAST channels more relevant? What if we can build FAST channels based on your viewing preferences, viewing history, interest, location etc. How can we use the data of your viewing patterns to create compelling linear channels, targeted for specific audiences?

We want to explore this topic by building an end-to-end FAST streaming service. If you were to build a FAST channel, or a selection of FAST channels, that you would watch yourself, how would it look? Can AI/ML improve the viewing experience?

You will utilize the Vimond VIA platform capabilities, and build an end-user application (web first, but for iOS and Android too if time permits). If and when there are components missing in the VIA platform, you will

enhance our capabilities as well. Vimond VIA is running on AWS, and you will have the ability to explore any of their relevant services (ex: AWS Personalize) for the assignment.

You will be welcome to sit in our nice and cozy offices just by MCB and blend in with our highly competent and international product teams.

Read more about this in our latest blog-post:

<https://www.vimond.com/post/contracting-the-streaming-virus-near-fatal-symptoms-and-life-saving-treatments>

#### Contact persons

Børre Andre Sandvik, EVP Product & Technology

- [borre@vimond.com](mailto:borre@vimond.com)
- 98 23 28 42

Knut Arvidsson, Head of Technology

- [knut@vimond.com](mailto:knut@vimond.com)



## EB-13 Broadcast AI (Vizrt)

Vizrt (<http://www.vizrt.com>) er et internasjonalt software-selskap med hovedkontor i Bergen, der vi har ca. 60 utviklere og testere. Vi lager systemer for TV-bransjen. Broadcastere over hele verden (f.eks. CNN, Fox News, BBC, Al Jazeera, NRK, TV2) bruker våre systemer for å få grafikk på skjermen for eksempel i sport, nyheter, underholdningssendinger. Ser du på Formel 1? Der bruker de våre programmer for å legge grafikk på bildet underveis i løpet. Ser du på CNN? Alt av grafikk avspilles med våre programmer. I Bergen lager vi først og fremst kontroll-klientene. Det vil si verktøy som journalister og operatører bruker for å forberede og avvikle sendingene.

I Vizrt har vi de siste årene jobbet mer og mer med AI og har løsninger i dag som brukes av Nascar, Formel 1, NFL med flere (<https://www.vizrt.com/products/viz-ai>), men vi ønsker å ta dette videre. I dag er det ingen av teamene i Bergen som jobber spesifikt med dette, men for de fleste teamene kan AI være et alternativ for å forbedre og komplementere arbeidsflytene.

### Oppgave

Vi ser for oss en ganske åpen oppgave der studentene får være med i utforming av prosjektet. Et mulig utgangspunkt vil være en prototype som vi har laget for ansiktsgjenkjenning og som vi har ganske mange ideer om hvordan det kan tas videre. Det kan bla brukes til tagging av nye og eksisterende materiale og automatiske forslag for enda raskere oppdatering av grafikk i flere av våre løsninger. Andre muligheter er automatisk tracking av kamerautsnitt eller blurring av ansikter.

Samtidig har vi lyst til å ikke legge så sterke føringer for å få inn gode ideer og bruke muligheten til å tenke litt nytt rundt bruk av AI dersom dette er noe studentgruppen kan tenke seg.

Omfangen og hovedfokus for oppgaven kan også justeres etter interessene til studentgruppen – det kan enten jobbes med en frittstående applikasjon som er uavhengig av våre løsninger eller studentene kan jobbe med å integrere løsningen direkte i en av våre applikasjoner.

Den prototypen vi har i dag består av et nevratl nettverk og API som er laget med Python. Generelt i selskapet bruker vi i dag Typescript og Vue for frontend og C# og .NET for backend men vi legger ingen føringer på teknologi.

Dersom dere ønsker å jobbe med oss får dere samarbeide med veldig flinke utviklere på en løsning som en dag kan være med på å forme arbeidsflyten for TV-bransjen globalt! Vi vil gjerne ha studentene her på kontoret med oss i prosjektperioden, vi har flotte kontorer i Media City Bergen. Arbeidsspråk her er engelsk.

### Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

Dette prosjektet vil ikke være direkte knyttet til ett team her hos oss, men følges opp av flere. Hovedkontakt for prosjektet vil være:

Roger Sætereng, R&D manager

- [rte@vizrt.com](mailto:rte@vizrt.com)
- 92215303

## **EB-14 Web-basert kontroll applikasjon (Vizrt)**

Vizrt (<http://www.vizrt.com>) er et internasjonalt software-selskap med hovedkontor i Bergen, der vi har ca. 60 utviklere og testere. Vi lager systemer for TV-bransjen. Broadcastere over hele verden (f.eks. CNN, Fox News, BBC, Al Jazeera, NRK, TV2) bruker våre systemer for å få grafikk på skjermen for eksempel i sport, nyheter og underholdningssendinger. Ser du på Formel 1? Der bruker de våre programmer for å legge grafikk på bildet underveis i løpet. Ser du på CNN? Alt av grafikk avspilles med våre programmer. I Bergen lager vi først og fremst kontroll-klientene. Det vil si verktøy som journalister og operatører bruker for å forberede og avvikle sendingene.

### **Oppgave**

Vi ønsker å bygge en web applikasjon som en dynamisk kontroll overflate til å styre produksjonen til en TV-sending. Denne web applikasjonen vil sende meldinger til vår automasjons backend, som vil utføre handlingen. Et eksempel kan være å bytte til et annet kamera eller å skru på mikrofonen for den som snakker.

Tanken er at de som styrer TV-sendingen, kan klikke på knapper i denne applikasjonen som en alternativ måte å styre sendingen på. Man kan se for seg en web-side der brukerne kan ligge til knapper og velge hva hver knapp skal gjøre.

Vi har allerede programmer i dag som har lignende funksjonalitet, men det er desktop programmer. Å få denne som en del av en web applikasjon vil åpne nye muligheter for styre fra mobil/tablet uten installasjon.

Generelt i selskapet bruker vi i dag Typescript og Vue for frontend og C# og .NET for backend men vi legger ingen føringer på teknologi.

Vi ser for oss en ganske åpen oppgave der studentene får være med i utforming av prosjektet. Omfanget og hovedfokus for oppgaven kan også justeres etter interessene til studentgruppen – det kan enten jobbes med en frittstående applikasjon som er uavhengig av våre løsninger eller studentene kan jobbe med å integrere løsningen direkte i en av våre applikasjoner.

Dersom dere ønsker å jobbe med oss får dere samarbeide med veldig flinke utviklere på en løsning som en dag kan være med på å forme arbeidsflyten for TV-bransjen globalt! Vi vil gjerne ha studentene her på kontoret med oss i prosjektperioden, vi har flotte kontorer i Media City Bergen. Arbeidsspråk her er engelsk.

### **Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:**

Dette prosjektet vil ikke være direkte knyttet til ett team her hos oss, men følges opp av flere. Hovedkontakt for prosjektet vil være:

Roger Sætereng, R&D manager

- [rte@vizrt.com](mailto:rte@vizrt.com)
- 92215303

## **EB-15      Test Plattform (Wide Assessment)**

WA.works er en rekrutteringsplattform som er skreddersydd for IT-bransjen og den høye etterspørselen etter teknologer. Plattformen har snudd opp ned på den tradisjonelle ansettelsesprosessen ved å fokusere mer på kandidatjakt enn jobbjakt, og dermed gjort det enkelt for bedrifter å headhunte utviklere, designere, prosjektledere og andre IT-roller.

Plattformen lever på [www.wa.works](http://www.wa.works).

### **Oppgave**

#### **Bakgrunn for prosjektet**

WA brukes i dag av flere bedrifter til å komme i kontakt med kandidater. Vi ønsker å gjøre prosessen fra å gå fra kandidat til ansatt så enkel som mulig. Vi ønsker å la kandidatene gjennomføre kodeoppgaver på plattformen vår for flere grunner:

- Få oversikt over kunnskapsnivået sitt og se hvordan man ligger ann i forhold til andre kandidater
- Felles tester som kan brukes hos flere bedrifter i en intervju prosess.
- Kunne gjennomføre kodekonkurranser

#### **Beskrivelse av teknologier / metoder og annet som er tenkt brukt i prosjektet**

Det programmeres i dag i React, TypeScript og C#(.Net Core), og vi har også noen node og gatsby tilleggstjenester. Vi bruker Pivotal Tracker for Kanban-board og kjører Scrum som metode.

#### **Beskrivelse av arbeidsoppgaver for studentene i prosjektet**

Arbeidsoppgavene i dette prosjektet er å utvikle en testplattform. I dag har vi et prosjekt hvor en kandidat kan gjennomføre en test i css. Vi ønsker å videreutvikle den til å støtte javascript

- Brukeren skal kunne velge en test, ut av en liste med tester.
- Når en test starter, skal brukeren få opp et tekstinput felt hvor man kan skrive kode.
- Koden brukeren skriver skal kompileres og testes, her får man poeng basert på antall linjer, likhet, kjøretid osv.
- Etter gjennomført test, skal resultatet lagres i en database.

#### **Hvorfor studentene bør velge akkurat dette prosjektet.**

Man bør velge dette prosjektet på grunn av erfaringen vår med studentprosjekter. Vi har gode rutiner for å spekke oppgavene og kjøre slike prosesser i tett samarbeid med studentene og ser verdien av å invitere dem til å oppgradere våre originale planer. Dessuten er det en unik mulighet til å bli komfortabel med teknologi som er ettertraktet på markedet og få førstehåndskunnskap om hva som skal til for å sikre seg drømmejobben.

#### **Kontaktperson**

Andreas Hammerbeck, CTO

- [Andreas@wa.works](mailto:Andreas@wa.works)
- 97661466

## EB-16 Tolkning av PDF noter (Styreportalen-1)

Styreportalen AS er en IT-bedrift som holder til i Kronstadparken. Vi er 6 ansatte og jobber med å utvikler programvare for frivillige organisasjoner. Vi har nærmere 2000 frivillige organisasjoner som bruker våre løsninger.

Våre hovedprodukter er Styreportalen.no, Program.no og Billett.no

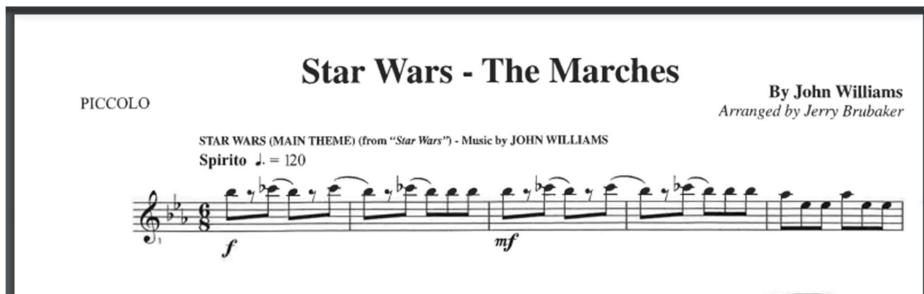
### Oppgave

I et av våre produkter har vi et notearkiv der organisasjoner kan laste opp noter og lagre disse på en sikker måte. Når de laster opp PDF-filer som skal lagres, ser de på en preview av filen for å finne informasjon om hvor filen skal knyttes inn. Dette er tekstfelt som står oppe til venstre på siden.

Vi ønsker å utvikle et system som leser filen og tolker informasjon som står øverst på venstre side. Informasjon skal vises i klartekst og brukes så brukerne slipper å knytte filene inn på riktig sted. Det kan også kobles inn Maskinlæring ML for å forbedre resultatet.

Vi har mange hundre tusen filer liggende i arkivet knyttet med riktig informasjon som kan benyttes for å teste og forbedre algoritmene.

Eksempler:



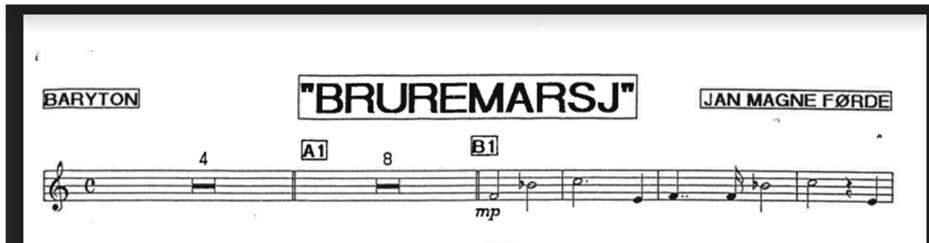
**Star Wars - The Marches**  
PICCOLO  
By John Williams  
Arranged by Jerry Brubaker  
STAR WARS (MAIN THEME) (from "Star Wars") - Music by JOHN WILLIAMS  
Spirito  $\text{♩} = 120$

The musical score for Piccolo features a single staff of music. The key signature is B-flat major (two flats). The time signature is common time (indicated by '8'). The dynamic marking at the beginning is 'f' (fortissimo). The music consists of eighth-note patterns with various slurs and grace notes. The tempo is indicated as 'Spirito  $\text{♩} = 120$ '.



B♭ Clarinet 2  
**The Perfect Fool**  
*Ballet Music*  
Gustav Holst  
transcribed by  
Douglas McLain

The musical score for Bb Clarinet 2 features a single staff of music. The key signature is A major (no sharps or flats). The time signature changes between common time (indicated by '8') and 3/4. The dynamic marking is 'Andante'. The music includes several measures with different rhythms and note values, including eighth and sixteenth notes. Measure numbers 2, 4, and 5 are circled in red above the staff. Measure 1 is circled in red below the staff.



2x

### Gabriels Obo

-(tema fra "The Mission")

Morricone  
Arr.: Nils Graftås

2. Horn i F



Våre utviklere jobber med React og Node.js

Vi bruker Firebase som database og lagring av filer.

Mulighet for å benytte Maskinlæring ML:

Vi har hatt en gruppe fra HVL som jobbet med denne problemstillingen tidligere. Arbeidet deres kan dere få tilgang til å jobbe videre med.

Vi er på utkikk etter flere utvikler på deltid og heltid. Kanskje et godt prosjekt er en god søknad?

Kontakt oss gjerne hvis dere har noen spørsmål.

#### Kontaktperson

Stian Sømoen, Daglig leder

- [stian.somoen@styreportalen.no](mailto:stian.somoen@styreportalen.no)
- Mobil: 91319131

## EB-17

## Program.no – App (Styreportalen-2)

Styreportalen AS er en IT-bedrift som holder til i Kronstadparken. Vi er 6 ansatte og jobber med å utvikler programvare for frivillige organisasjoner. Vi har nærmere 2000 frivillige organisasjoner som bruker våre løsninger.

Våre hovedprodukter er Styreportalen.no, Program.no og Billett.no

### Oppgave

Program.no-appen brukes i dag på forskjellige arrangementer i Norge. Det er over 30 000 aktive brukere av appen. Dagens versjon er utviklet i Cordova med Firebase Realtime database i bunn. Vi ønsker å bygge en ny og forbedret versjon av appen i React native, Node og med bruk av Firebase Firestore. Dette for å legge til rette for ny funksjonalitet og øke brukervennligheten i appen.

Både frontend og backend skal utvikles med tanke på eksisterende funksjonalitet.

### Funksjonalitet i appen

Program.no-appen har 2 hovedfunksjoner:

- 1) Vise arrangementer i en liste. Dette kan være konserter, foredrag, presentasjoner, eller andre type arrangementer.
- 2) Vise programmet for arrangementer. Dette brukes gjerne på større festivaler og konkurranser.

Under større arrangement er appen brukt av mange personer samtidig så det er viktig at systemet støtter at denne type belastning.

Vi har også ønske om å bruke geo-lokasjon for å vise nærliggende arrangementer, samt å gi brukerne mulighet til å stjernemerke arrangører. Når en arrangør legger ut en ny konsert vil de som har stjernemerket en arrangør få push-varsel om den nye konserten.

Noen skjermbilder fra eksisterende app på neste side.



Alle	
<a href="#">Skjold Nestunn Janitsjar</a>	
sen 31.okt kl 10:00	Grieghallen
Dirigent: Bengt Florvåg	
<a href="#">Lungegaardens Musikkorps</a>	
sen 31.okt kl 10:30	Grieghallen
Dirigent: Erik Gjerdevik	
<a href="#">Alvøens Musikkforening</a>	
sen 31.okt kl 11:00	Grieghallen
Dirigent: Bengt Florvåg	
<a href="#">Os Musikkforening</a>	
sen 31.okt kl 11:30	Grieghallen
Dirigent: Magnus Brandseth	
<a href="#">Åsane Musikklag</a>	
sen 31.okt kl 12:00	Grieghallen
Dirigent: Patrik Randefalk	
<a href="#">Meland Musikklag</a>	
sen 31.okt kl 13:00	Grieghallen
Dirigent: Helge Haukås	
<a href="#">Stord Musikklag</a>	
sen 31.okt kl 14:00	Grieghallen
Dirigent: Preston Kingsley	
<a href="#">Haugesund Ungdomskorps</a>	
sen 31.okt kl 14:30	Grieghallen
Dirigent: Hallvard Gardshol Bjørndal	
<a href="#">Erdal Janitsjar</a>	
sen 31.okt kl 14:30	Grieghallen
Dirigent: Line Joa Tvedt	

Dommere	
	<b>Dommer : Torild Hafskjold</b>
	Torild er utdannet ved Norges musikkhøgskole med trompet som hovedinstrument. Hun har studert ned Harry Kvebak, Arnulf Naur Nilsen og Bengt Eklund. Etter endt studie jobbet hun i Forsvarets
	<b>Dommer : Håkon Skjærset</b>
	Håkon Skjærset er utdannet musikkpedagog og klassisk slagverker ved Norges musikkhøgskole i Oslo. Håkon bor i Bergen og jobber som Teaching Artist i BIT20 Ensemble, der han blant annet skaper
	<b>Dommer : Siri Gode Wilk</b>
	Siri Gode Wilk kommer fra Langevåg på Sunnmøre, men bor i Bygarden utenfor Bergen. Siri har utdanningen sin fra Griegakademiet, hvor hun studerte saxofon, kammermusikk og pedagogikk.
	<a href="#">Les mer</a>
	<a href="#">Les mer</a>

Vi ønsker også å forbedre funksjonaliteten i appen. Dette er et spennende prosjekt som gi et godt innblikk i utvikling av apper og bruk av Firebase.

Deler av grunnstrukturen i databasen er klar, men vi ønsker at dere skal være med å definere de delene som ikke enda er laget.

Vi er på utkikk etter flere utvikler på deltid og heltid. Kanskje et godt prosjekt er en god søknad?

Kontakt oss gjerne hvis dere har noen spørsmål.

## Kontaktperson

Stian Sømoen, Daglig leder

- [stian.somoen@styreportalen.no](mailto:stian.somoen@styreportalen.no)
- Mobil: 91319131

## EB-18

## Generering av Sceneoppsett (Styreportalen-3)

Styreportalen AS er en IT-bedrift som holder til i Kronstadparken. Vi er 6 ansatte og jobber med å utvikler programvare for frivillige organisasjoner. Vi har nærmere 2000 frivillige organisasjoner som bruker våre løsninger.

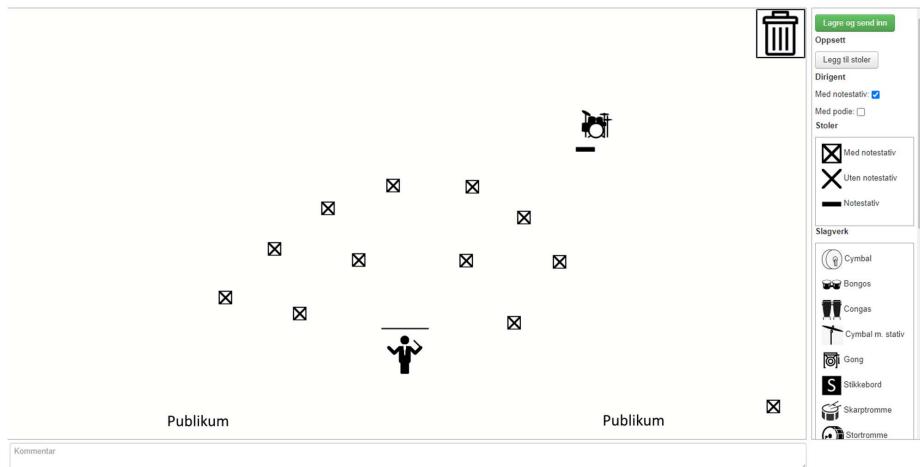
Våre hovedprodukter er Styreportalen.no, Program.no og Billett.no

### Oppgave

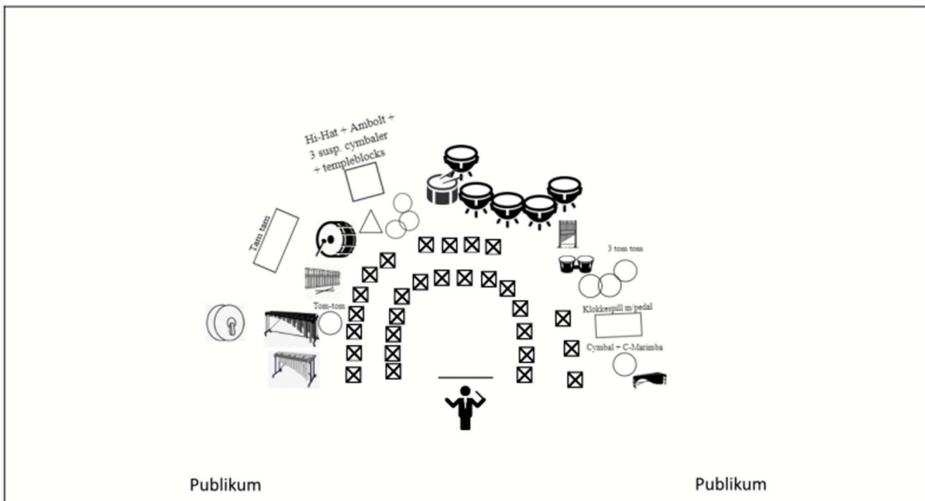
Vi har et produkt som heter Program.no - Dette brenyttes til å arrangere festivaler og konkurranser.

Når en arrangør setter opp en påmelding til en konkurranse i Program.no kan de velge at de som melder seg på også må sette opp en sceneoppsett. Et sceneoppsett er hvordan man plasserer stoler og instrumenter på scenen til en konsert.

Vi har et verktøy for dette i dag, men vi ønsker å bygge dette på nytt og gjøre løsningen enda bedre. Vi ønsker at dette skal utvikles i React, Node og med Firebase Firestore i bunn.



På høyre side er det forhåndsdefinerte "objekter" som kan trekkes inn på scenen. Kryss med firkant rundt er en stol+notestativ. På bildet ser vi at de har trukket inn 12 stoler. + et trommesett. De skal kunne plassere det sånn de vil, og evt legge på flere objekter fra listen til høyre.



Eksempel på litt mer avansert sceneoppsett.

Det skal brukes Firebase - Firestore database for å lagre informasjon.

Det skal også være mulig å lagre sceneoppsette som PDF, PNG eller annet bildeformat.

Dette er en spennende oppgave som vil bli tatt i bruk når den er ferdig utviklet.

Vi er på utkikk etter flere utvikler på deltid og heltid. Kanskje et godt prosjekt er en god søknad?

Kontakt oss gjerne hvis dere har noen spørsmål.

#### **Kontaktperson**

Stian Sømoen, Daglig leder

- [stian.somoen@styreportalen.no](mailto:stian.somoen@styreportalen.no)
- Mobil: 91319131

**EB-19****Info-skjerm for konserter (Styreportalen-4)**

Styreportalen AS er en IT-bedrift som holder til i Kronstadparken. Vi er 6 ansatte og jobber med å utvikle programvare for frivillige organisasjoner. Vi har nærmere 2000 frivillige organisasjoner som bruker våre løsninger.

Våre hovedprodukter er Styreportalen.no, Program.no og Billett.no

**Prosjekt 4 - Program-skjerm**

Program.no benyttes til festivaler og konkurranser i Norge og utlandet. Et av målene for Program.no er å samle informasjon på ett sted, så man har masterdata som kan brukes flere steder. Når en arrangør setter opp et program i Program.no kan det vises på Program.no, i Program.no-appen, på eksterne webmoduler og på informasjonsskjermene.

Vi ønsker å lage en ny versjon av informasjonsskjerm der brukerne kan sette opp forskjellige skjermvisninger og velge hvilken informasjon som skal vises, og hvordan den skal vises. Det er i realiteten nettsider som vises, men med en del ekstra funksjonalitet.

Her er noen eksempler på dagens løsning:



<https://program.no/rest/previewprogramfb.php?key=6c58731c7f7835aee16b7ad69e819c45656da9be1573818075>

5. DIVISJON

09:30 Flå Musikkorps	11:55 Lismarka/Mesnali Brass
09:50 Sotra Brass	12:15 Pause
10:15 Riska Brass Band	12:40 Fjordbrass - Lavik
10:35 Pause	13:00 Holmestrand brass
10:50 Skeie Brass	13:20 Brumunddal Brass
11:15 Langhus Brass	13:40 Otta Musikkforening
11:35 Randaberg Musikkorps	



NM  
brass

---

—

—

NMF

program.no

08:43

<https://program.no/rest/blokkfb.php?skjermKey=7153d6891d3230782dcb12c2b8e3b2b6a8bb1d111581001731&blokkKey=NMF-blokk-1580807783920>

Når vi setter opp hva som skal vises kan vi velge hvilke deler av programmet som skal vises, bakgrunnsbilde, hvor klokka skal plasseres. Siden markere også hva som er aktivt til en hver tid. Skjermbildet er tatt kl 13:19 og det vises at aktiviteten som startet kl 13:02 er aktivt. Informasjon hentes fra programmet for konkurransen og ligger i Firebase Firestore databasen.

Vi ønsker at dere skal lage et verktøy i React for å definere hva som skal vises på en skjerm. Ønsker også av visningen skal lages.

Dette skal lagres i Firebase, og kunne åpnes igjen å redigeres videre på.

Vi er åpen for innspill og forslag. Liker du design og at nettsider ser bra ut er dette oppgaven for deg.

Eksempel på andre type infoskjærmer



Vi er på utkikk etter flere utvikler på deltid og heltid. Kanskje et godt prosjekt er en god søknad?

#### Kontaktperson

Stian Sømoen, Daglig leder

- [stian.somoen@styreportalen.no](mailto:stian.somoen@styreportalen.no)
- Mobil: 91319131

## **EB-20      Fremtidens museum (Alma Hjort af Ornäs)**

Oppdragsgiver er en tidligere mastergradsstudent innen design som fått mye oppmerksomhet og støtte for denne idéen.

[www.artofalma.com](http://www.artofalma.com)

### **Oppgave**

Prosjektet begynte som et masterprosjekt, hvorfra en prototype allerede blitt vist på KODE (<https://www.youtube.com/watch?v=hwUXz0aUZQ>). Research viser at besøkende på museer er avhengig av mobiltelefon og ofte går glipp av kunstverk, spesielt de mindre kjente. Mange museer forsøker å implementere nye digitale løsninger i galleri-miljøet, men dette er ofte i form av projektorer eller QR-koder til websider. Tanken med prosjektet er å skape en interaktiv og gøy opplevelse i museumsmiljøer, skape samfunnssdiskusjon, og øke interesse for kunsten. Når en besøker går gjennom et museum, vil hun/han kunne skanne malerier (som en skattekjakt) og se de bli levende og interagere/leke med dem gjennom skjermen. Dette vil skape en gøy opplevelse, den gamle kunsten kommer inn i våres tid, og vi vil kunne ta opp forskjellige diskusjoner beroende på tematikken av selve opplevelsen. Hvis vi også kan få en mulighet til å stemme (med synlig statistikk som endrer seg beroende på hva brukerne har valgt), så vil vi også kunne skape en samfunnsrefleksjon. I prototypen var tematikken humor og klimaforandring, med perspektivet: «Hva hvis vi klarer å takle klimakrisen? Hvordan vil livet i Vestland se ut?»

De funksjonalitet og metoder som er tenkt utviklet i prosjektet er å skape et program der vi kan sette inn videoer og funksjoner som vi kobler til gjenkjenning av spesifikke bilder (trigger image). Dette programmet vil så bli koblet til en mobil-app som vi må utvikle. Med bruk av appen og mobilens kamera vil brukeren så kunne se og interagere med kunsten gjennom skjerm (AR) når kamerat gjenkjenner bildet.

*Hvorfor skal dere jobbe med dette prosjektet?*

Først: Det er gøyt. Tanken er at et museum skal være gøyt og kunsten får en ny kontekst og blir som et spill samtidig som det åpner mulighet for en ny form for samfunndiskusjon. I tillegg er dette ikke noe som har blitt sett før.

### **Kontaktpersoner**

Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

Alma Hjort af Ornäs, Leder/Designer

- [alma.hjort@gmail.com](mailto:alma.hjort@gmail.com)
- +358400989487

## **EF-1 Oppdatert MinID brukerprofil (Digdir)**

Oppgåva vil bli utført i nært samarbeid med Digdir sin avdeling for fellesløysingar lokalisert i Sogn.

<https://www.digdir.no/digdir/kva-er-digitaliseringsdirektoratet/703>

Oppgåva er knytt til eID-området og Digdir sin eigenutvikla eID MinID. Meir om eID-området finn de her : [https://docs.digdir.no/docs/idporten/idporten/idporten\\_overordnet.html](https://docs.digdir.no/docs/idporten/idporten/idporten_overordnet.html)

### **Innleiing**

Bakgrunnen for oppgåva er å skrive MinID-instillinger ut av brukerprofil-repoet. Grunnen til det er at vi ønsker å skilje MinID-domenet og KRR domenet i samanheng med arkitekturprosjektet til ID-porten (<https://samarbeid.digdir.no/eformidling/ny-systemarkitektur/736>). Det er også endringar i kva innbyggjarar treng å kunne administrere på MinID-brukarane deira.

### **Tekniske krav**

Den nye applikasjonen for MinID-instillinger skal skrivast i java-17, og nyaste versjon av Spring-boot. Den skal sikrast med ID-porten og skal prate med det sikra api-et i MinID-backend for å administrere innlogga MinID-brukar. GUI-et skal skrivast i Thymeleaf (<https://www.thymeleaf.org/>) som er Spring sin default template for HTML.

### **Funksjonelle krav**

Det er litt endringar i kva ein brukar skal kunne endre på i MinID-instillingane. Det er ikkje lengre behov for å kunne endre mobilnummer sidan det blir henta direkte frå KRR, det skal heller ikke vere mogleg å endre innloggingsmetode til å vere PIN, sidan det har blitt utfasa frå januar 2023.

Det skal fortsatt vere mogleg å endre passord og innloggingsmetode, i tillegg skal det vere mogleg å avregistrere seg som appbrukar (<https://samarbeid.digdir.no/id-porten/dette-er-minid-app/1012>). I samanheng med det er det og fint om brukaren kan sjå kva mobil appen er registrert på (modell, operativsystem etc.), endepunkt for dette finst allereie i MinID-backend.

### **Design**

Digdir har ikkje kapasitet til å tilpasse designet til MinID-instillingane til å passe det nyare designet til ID-porten per no. Derfor vil oppgåva ta utgangspunkt i det eksisterande designet til MinID-instillingar.

### **Gjennomføring**

Digdir legg ikkje føringar på korleis gruppa ønsker å organisere seg, men det er ønskeleg med regelmessige demoar slik at Digdir kan komme med tilbakemeldingar undervegs. Hallvard Bjørdbaksbakke ([hallvard.bjordalsbakke@digdir.no](mailto:hallvard.bjordalsbakke@digdir.no)) vil vere tilgjengeleg for spørsmål og hjelp under heile perioden (januar 2023 – mai 2023).

- Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.
- Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

**Kontaktpersoner:**

Hallvard Bjordalsbakke (teknisk) / Jørn Stenehjem ( ledelse )  
Systemutviklar / Seksojnsleiar  
[Hallvard.bjordalsbakke@digdir.no](mailto:Hallvard.bjordalsbakke@digdir.no) / [jorn.stenehjem@digdir.no](mailto:jorn.stenehjem@digdir.no)  
417 49 924/91146279

## **EF-2 KPI dashboard (Norse Feedback)**

Norse Feedback er eit Førdebaseret firma som leverer eit dynamisk tilbakemeldingssystem for psykiatrisk helse og rus. Løysinga er i bruk i spesialisthelsetenesta, hos studentorganisasjonar, kommunar og private organisasjonar i Norge, Sverige og Storbritannia.

Ta gjerne ein titt på vår heimeside, <http://www.norsefeedback.no>

Vi holder til i 3 etasje på Peak i Førde og vi er totalt 17 ansatte i selskapet. Utviklingsavdelinga, som vil ha ansvaret for prosjektet består av totalt 5 utviklarar i tillegg til ein konsulent, der 3 utviklarar jobber frå Førde.

### **Oppgave**

I sammenheng med at vi veks kraftig ynskjer vi å få meir oversikt over bruken av vår løysing. Vi har to behov som vi ynskjer å få løyst i prosjektet; eit dashboard som vi kan vise på ein skjerm i våre lokalar og eit rapporteringsgrensesnitt som vi kan bruke til grundigare analysar/uttrekk.

### **Live dashboard**

Dashboardet skal visast i Norse Feedback sine lokaler på ein monitor og vise interessante nøkkeltal frå våre kundar.

Dette kan være nøkkeltal som t.d

- Antall pålogga brukarar per kunde/totalt akkurat no
- Antall kartleggingar som er besvart eller påbegynt siste timen
- Oppetidsstatus om kvar installasjon

### **Webgrensesnitt for rapportering**

Webgrensesnittet vil kunne generere rapporter på informasjon som t.d.

- Antall pålogga brukarar
- Antall utsendte og fullførte kartleggingar
- Antall utsendte SMS meldingar
- Antall unike respondenter
- Antall bankId påloggingar

Informasjonen over bør kunne filtrerast per periode og per kunde. I tillegg bør informasjonen kunne grupperast per kunde eller per segment (t.d studentorganisasjonar eller kommunar).

### **Organisering**

Vi ynskjer at prosjektgruppa først gjennomfører eit forprosjekt i samarbeid med veilleder der man utredar kva informasjon som skal presenterast i dashboard og rapportene. Ut av forprosjektet ynskjer vi at det produserast ein backlog av oppgåver til hovudprosjektet.

Hovudprosjektet bør organiserast som eit Scrum prosjekt med korte sprinter (t.d 2 veker). Norse Feedback kan stille med Scrum Master om ønskeleg, men prosjektgruppa kan og gjøre dette sjølv.

## Teknisk

Prosjektet skal utvikle ei løysing som hentar inn informasjon ved å kalle REST APIene på eit vilkårleg antall installasjoner, p.t ca 20, og samanstille informasjonen i ei database og lage eit webgrensesnitt som presenterer informasjonen på ein god måte. For å få tilgang til disse grensesnitta må brukarar logge seg på via sin Norse Feedback konto hos Google.

Utviklingsavdelinga i Norse vil utvikle dei ulike REST APIene som er nødvendige for å hente ut den ønska informasjonen, så det er ikkje del av prosjektet.

Prosjektgruppa får ansvar for å sette opp datamodell for tjenesta, utvikle kode for å hente ut data frå REST APIene, lagre informasjonen i databasen i tillegg til å lage frontend for å vise informasjonen i dashboard og lage nødvendige rapporter.

Norse Feedback sine løysingar brukar følgende teknologistack;

- MariaDB database
- Java 17
- Spring boot
- Vaadin frontend

Prosjektet kan velge å bruke andre teknologiar i samråd med veileder, men løysinga må gå på MariaDB og programmeringsspråk må være enten Java eller Kotlin for at den skal kunne rullast ut i vårt datasenter.

Vaadin rammeverket, [www.vaadin.com](http://www.vaadin.com) er det vi bruker i Norse. Vaadin bruker Highcharts, [www.highcharts.com](http://www.highcharts.com) til å produsere grafer og diagrammer. Highcharts er markedsledande på visualisering av data og er lokalisert i Vik i Sogn. Om Vaadin blir valgt som frontend teknologi vil prosjektgruppa få full tillgang til alt opplæringsmateriell, videoer etc som Vaadin tilbyr.

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.

Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

## Kontaktpersoner

- Kristoffer Haugsbakk - Veileder
- Systemutvikler
- [kristoffer@norsefeedback.no](mailto:kristoffer@norsefeedback.no)
- 99296144
- Rolf Woll
- IT leiar
- [rolf@norsefeedback.no](mailto:rolf@norsefeedback.no)
- 95205929

## **EF-3 Automatisering av kundeservice (Skatteetaten)**

### **Oppdragsgiver**

Skatteetaten, avdeling Brukerkontakt. Avdeling Brukerkontakt har 6 seksjoner, 40 grupper og ca. 700 ansatte. Ove Nyland er avdelingsdirektør og sitter i Leikanger. Avdelingen er en del av Divisjon Brukerdialog med Marta Johanne Gjengedal som divisjonsdirektør. Divisjonen ledes fra Bergen. Divisjonen har fire avdelinger, fire staber, 14 seksjoner og 147 grupper. Divisjonen har nær 2650 medarbeidere.

### **Brukertakts ansvarsområde og oppgaver:**

- Sikre helhetlig dialog og ivareta kontakten med etatens brukere uavhengig av kanal
- Jobbe mot avklaring ved første kontakt
- Utføre saksbehandling på enkelte områder
- Forebyggende og holdningsskapende arbeid

### **Endringsagenda:**

- En god digitalisert dialog med skattepliktig
- Et helhetlig arbeid for digitalisering og automatisering med effekt for hele samfunnsoppdraget
- Prosessene skal effektiviseres både for skattepliktig og etaten

Web-adressen til Skatteetaten er: [www.skatteetaten.no](http://www.skatteetaten.no)

## Oppgave

System	Beskrivelse
<u>Calabrio</u>	Calabrio er skatteetatens WFM (Work force management system) som lager vaktplaner til alle medarbeiderne i kundeservice. Disse vaktplanene baserer seg på prognoser over forventet arbeidsmengde på de ulike arbeidsoppgavene. Dette kan for eksempel være at vi forventer høy telefontrafikk inn på "TLF Skatt Privat" i skattemeldingsperioden. Da vil Calabrio opprioritere veiledere med "TLF Skatt Privat" over på denne oppgaven og vekk fra andre oppgaver som er mindre kritiske i perioden. På denne måten optimaliserer Calabrio hva veilederen skal gjøre basert på arbeidsoppgaver som er mest kritisk.
<u>Puzzel</u>	Puzzel er telefonisystemet til Skatteetaten. Alle telefoner som kommer inn på skatteetatens 800 80 000 telefonnummer går gjennom dette systemet. Alle veilederne på telefon har også en kompetanseprofil i dette systemet som matcher de telefonkompetansene som ligger i Calabrio.
Kundeloggen (KL)	Kundeloggen er skatteetatens CRM system. Her loggføres og løses alle henvendelsene som kommer inn til skatteetaten.

### Bakgrunn for prosjektet:

- En av arbeidsoppgavene til ressursstyringsteamet i Brukerkontakt, er å sørge for at flest mulig skatteyttere kommer gjennom til oss på telefon. Samtidig skal vi sikre at telefonkörene er tomme innen arbeidsdagen er slutt.
- Skatteetaten har 18 telefonköper, 4 chatköper og ca. 300 veiledere med mange forskjellige kompetansesammensetninger. Veilederne sitter ikke bare på telefon, de besvarer også skriftlige henvendelser på sitt kompetanseområde. Eksempel: En veileder kan ha kompetansene "TLF skatt privat", "TLF Skatteoppkrever", "TLF Folkeregister", "KL Skatteoppkrever".
- Fordelingen av telefoner i Puzzel baserer seg ikke på FIFO (first-in-first-out) prinsippet, men blir fordelt etter en [SLA score](#) og tilgjengelige agenter.
- Skatteetaten tilbyr også innringerne tilbakering dersom gjennomsnittlig køtid oversiger 3 minutter. Innringeren mister ikke sin plass i köen, og blir ringt opp av en veileder så fort det er innringers tur.

- Ved stor trafikk inn til Skatteetaten, for eksempel i skattemeldingsperioden, kan vi ha et høyt antall personer som har bestilt tilbakering mot slutten av dagen. Dette gjør at vi ut fra en vurdering av tilgjengelig bemanning og størelsen på køene må justere ned køgrensene. Dette er en krevende manuell vurdering som trafikkstyrer må ta, og det er dette optimaliseringsproblemet vi ønsker at oppgaven tar for seg.  
Utfordringer som trafikkstyrer må ta til etterretning når køgrensene justeres:

- Avvik mellom planlagte bemanning og faktisk bemanning.
- Telefoner satt over mellom køene.
- Mange køer å ha kontroll over.

#### Beskrivelse av hva prosjektet skal løse

- Automatisk justere køgrenser for å sikre at køene er tomme til ordinær arbeidstid og sikre at flest mulig skatteyttere kommer gjennom til oss på telefon.
- For å få til dette må det hentes informasjon fra Calabrio som må kobles mot Puzzel. Per i dag snakker ikke disse systemene sammen i den forstand at Puzzel ikke vet om veilederne er logget på den profilen som veileder er planlagt med i Calabrio.

#### Hvorfor velge dette prosjektet?

Ved å delta i dette prosjektet får du en unik mulighet til å bli kjent med en stor offentlig etat som hver dag jobber for å sikre finansiering av velferdssamfunnet. Vi jobber ut fra visjonen om et samfunn der alle ønsker å gjøre opp for seg, og målet er at det skal være enkelt å gjøre rett. Etatens førstelinje er vårt ansikt utad, og en god avvikling av telefonköene er et viktig element for å sikre et godt omdømme.

Vi tilbyr lån av nødvendig utstyr og kontorplass ved vårt kontor på Leikanger om det er ønskelig.

- Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
 Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

#### Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

- Navn: Klas Rogne Kanestrøm og Gisle Njøs Storøstevik
- Stilling/rolle: Analytiker og Ressursstyrer
- Epost: [klasrogne.kanestrom@skatteetaten.no](mailto:klasrogne.kanestrom@skatteetaten.no) [gislenjos.storostevik@skatteetaten.no](mailto:gislenjos.storostevik@skatteetaten.no)
- Mobil: Klas: 901 48 828, Gisle: 902 96 506

## **EF-4 Timekontroll (Retrams)**

Retrams utvikler smarte bærekraftige løsninger ved hjelp av teknologi og jobber med å bidra innen flere av FNs bærekraftsmål. Sammen med gode samarbeidspartnere har vi utviklet en skanner ved bruk av AI-teknologi som gjør det mulig å identifisere kirurgisk utstyr basert på produktets unike DNA, uten fysisk merking eller QR koder. Vi ser et stort potensial innen helsesektoren både nasjonal og internasjonalt, men også innen andre sektorer. Gjennom samarbeid blir vi bedre og klarer å utvikle gode og smarte løsninger for en bærekraftig fremtid! <https://retrams.no/>

### **Oppgave**

#### **Bakgrunn for prosjektet**

Vi i Retrams mangler enkel timeregistrering for prosjektene våre med mulighet for en ansvarlig å kunne hente ut informasjon om hvilke(t) prosjekt en ansatt har jobbet på i en tidsperiode. Vi har ikke funnet noe som passer våre behov og ønsker da å lage en HVL-Retrams versjon.

#### **Beskrivelse av hva prosjektet skal løse**

Prosjektet er tiltenkt å skulle gjøre det lettere for både de ansatte å kunne føre timer samt for ansvarlig å kunne hente ut og holde følge på hva som blir timeført.

Ansvarlig kan opprette prosjekter og se antall timer ført på de forskjellige prosjektene, se timeføring fra spesifikke ansatte og føre timer selv.

Ansatte skal kunne føre timer på de tilgjengelige prosjektene hvor de da velger både tid og dato (start-slutt)

#### **Beskrivelse av teknologier / metoder og annet som er tenkt brukt i prosjektet**

Back-end i Python med fast-API rammeverket og kobling opp mot database (Postgresql)

Front-end laget i Vue.js

Hybrid mobil app for timeføring i farta (React Native)

#### **Beskrivelse av arbeidsoppgaver for studentene i prosjektet**

Studentene skal planlegge, dokumentere og utvikle både back-end, front-end og app for å løse Retrams behov for et godt timeregistrerings system.

Studentene vil her få mulighet til å utvikle noe som kommer til å bli brukt med oppfølging og veiledning underveis hvis det er behov/ønske om det. Oppgaven er åpen utover valgene av teknologi i forhold til hvordan fremgang/utvikling vil foregå.

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.

Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

#### Kontaktpersoner

- Navn:  
Per Helge Litzheim Frøiland
- Stilling/rolle:  
CTO
- Epost:  
[Per.Helge@retrams.no](mailto:Per.Helge@retrams.no)
- Mobil:  
+47 48 23 20 41

## EF-5 Identifisere og spore containere (Saga Fjordbase)

<https://www.incgruppen.no/>

**Saga Fjordbase AS** er baseoperatør som leverer totale logistikktjenester på den største forsyningsbasen i Norge. Vi er en ærlig tilbyder av sikre operasjoner, og arbeider for innovative og bærekraftige løsninger for hele verdikjeden. Fjord Base har 24-timers åpningstid og Saga Fjordbase AS leverer tjenester som pakking, merking og forsendelse, transport og løft på basen, lasting og lossing av fartøy, verksted for tyngre maskiner, OCTG håndtering og lager, inne- og utelager, spedisjon, sjøtransport og vei- og lufttransport.

Saga Fjordbase drifter helt eller delvis mange av basekundene sine lager på basen og har inngående kunnskap om logistikk og transport mot operatører, kunder og leverandører i olje og gassnæringen.

Forbedringsteamet i Saga Fjordbase jobber med ulike prosjekt for å effektivisere og utvikle Saga Fjordbase. Vi har sett på dette som en interessant case for fremtiden.

### Oppgave

#### Bakgrunn for prosjektet

Vi er Norges største forsyningsbase og håndterer mange logistikk tjenesten for våre kunder. Vi pakker og flytter mye last rundt på sikre områder på basen før de skal lastes om bord fartøy for å fraktes offshore. Det meste av last blir pakket i containere og sikres(plombers) og oppbevares på kontrollertområde før de sendes offshore. Vi ønsker å spore disse stegene for å vite til enhver tid hvor hvilken last er plassert frem til det er lastet om bord.

#### Beskrivelse av hva prosjektet skal løse

Vi ønsker å unikt identifisere og spore våre containere sin posisjon i alle steg rundt på basen, lagre og visualisere stegene.

#### Beskrivelse av teknologier / metoder og annet som er tenkt brukt i prosjektet

Computervision, maskinlæring, AI, API, GPS sensorer, programmering, mm.

#### Beskrivelse av arbeidsoppgaver for studentene i prosjektet

- Kartlegge hvordan containere kan identifiseres ved bruk av kamera/scanning evt annen teknologi.
- Identifisere verdikjeden og flyten som den er i dag
- Bruke GPS sensor data kombinert med Kamera for å identifisere plassering
- Hvordan lagre og oppdatere denne informasjonen løpende
- Kan maskinlæring/ai brukes til å identifisere flaskehals i verdikjeden?
- Hvordan vil visning/visualisering av denne informasjonen best presenteres, gjerne lage en enkel visning?
- Etc...

**Hvorfor studentene bør velge akkurat dette prosjektet (det pleier å være litt konkurranse).**

Dette finnes pt ingen god løsning i markedet, dette mye pga containere bytter lokasjon og har andre eiere enn de som driver logistikken. Ved å kombinere forskjellig tilgjengelig teknologi tror vi dette vil la seg gjøre, og det vil gi Saga Fjordbase og bransjen et stort løft.

Mulighet til å kombinere bruk av mange spennende teknologier for å løse en praktisk oppgave.

**Andre ting av betydning, som f.eks. mulighet for å ha arbeidsplass hos oppdragsgiver, arbeidsspråk, osv ...**

Vi har mulighet til å tilby arbeidsplass i perioder, dette må avklares i god tid evt.

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.

Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

**Kontaktpersoner**

- Navn: Markus Solvåg
- Stilling/rolle: Logistikkplanlegger
- Epost: [markus.solvag@incgruppen.no](mailto:markus.solvag@incgruppen.no)
- Mobil: 41048096

## EF-6 Kategorisering av transaksjonar (Sparebanken Sogn og Fjordane)

Sparebanken Sogn og Fjordane (SSF) er den største banken i Vestland og den niande største sparebanken i landet. Visjonen vår er å vere ei drivkraft for Sogn og Fjordane gjennom god rådgjeving, tildeling av kapital til sunne prosjekt for næringslivet og folk flest. Banken er sponsor av nokre av dei største kulturarrangementa i fylket. Stikkord for vårt bidrag er mangfald, trivsel og nyskaping. Du kan lese meir om oss på [ssf.no](http://ssf.no).

SSF har eigenutvikla mobil – og nettbank som er kåra til Norges nest beste av EPSIS. Utviklingsteamet bak nettbanken og SSF sine nettsider består av totalt 9 personar, og er ein del av ei avdeling som heiter Forretningsutvikling.

### Oppgåve

Vi utviklar kontinuerleg nettbanken for å gi funksjonalitet som gjer bankvardagen til kundane våre lettare. Døme på populære funksjonar er fakturaskanning, push ved kortbruk, hurtigoversikt og moglegheit for enkelt å kunne organisere visning av egne kontoar.

For å ta mobil- og nettbanken vidare ser vi for tida på temaet "Min økonomi", der ambisjonen er å levere løysingar som gjev kundane ei betre oversikt over sin egen økonomi. Stikkord her er budsjett, analyse og vegleiing. Ei brikke for å verkeleggjere denne ambisjonen er å kunne kategorisere transaksjonar automatisk, slik at ein enkelt kan sjå kor mykje ein bruker på mat, kle, fritid og så vidare. Vi ser for oss at ei slik oppgåve kan løysast enten ved hjelp av eit såkalla ekspertsystem der ein lagar faste reglar basert på informasjonen i transaksjonane, eller med maskinlæring der ein trener opp ein modell som blir smartare over tid, eller ein kombinasjon av desse.

Vi kan tilby kontorlass saman med våre utviklarar i Førde.

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | <b>Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.</b> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.</b>  |

### Kontaktpersoner

- Navn: Peer Bridge
- Stilling: Hovedarkitekt
- Epost: [peer.bridge@ssf.no](mailto:peer.bridge@ssf.no)
- Tlf.: 47 23 4907

## **EF-7 Reisa til vitensenteret (ViteMeir, Vitensenteret i Sogn og Fjordane)**

ViteMeir – Vitensenteret i Sogn og Fjordane as – ligg på Kaupanger i Sogndal kommune. Senteret skal gje eit inspirerande og lærerikt tilbod til barnehagar og skular innan realfag, vere eit teknologisk opplevingssenter for familiar og fritidsgjestar, og ein unik møte- og arrangementsarena for næringsliv (sjå [www.vitemeir.no](http://www.vitemeir.no)).

Dette prosjektet er knytt til formidlingsavdelinga vår. I tillegg vil Reodor Felgen (driftsteknikaren vår) vere ein god samarbeidsressurs for dykk.

### **Oppgåve**

#### **Bakgrunn for prosjektet**

ViteMeir er eit besøks- og opplevingssenter der gjestane våre skal få utforske og oppleve realfagsglede. Gjennom skulevekene får me besøk frå barnehageborn, grunnskule- og vidaregåandeelever og studentar. Desse deltar på faglege læringsopplegg med naturvitenskap, teknologi og realfag som tema.

#### **Beskrivelse av hva prosjektet skal løse**

ViteMeir har bruksavtalar med skular og barnehagar i Sogn og Fjordane. Desse har lang reiseveg til senteret, og me ønskjer å gjøre bussturen som ein del av læringa til elevane.

#### **Beskrivelse av teknologier / metoder og annet som er tenkt brukt i prosjektet**

Me ønskjer å utvikle ein app med geotaggar eller liknande. Målet er at elevane skal få fagleg input undervegs på bussturen. Appen kan innehalde info om både historiske hendingar, teknologi eller naturfenomen knytt til geografiske stader ein kører forbi.

Det må òg lagast løysingar for elevar som t.d. ikkje kan lese, eller vert bilsjuke.

#### **Beskrivelse av arbeidsoppgaver for studentene i prosjektet**

Me ønskjer at studentane utviklar den tekniske løysinga, medan det faglege innhaldet i appen vert eit samarbeid mellom studentane og formidlarane ved ViteMeir.

#### **Kvifor ViteMeir?**

Har de lyst til å jobbe med eit spennande prosjekt der de får frie taumar, men likevel god støtte til å utvikle eit verktøy som kan nyttast av elevar og lærarar i Sogn og Fjordane? Då er me ein fin utprøvingsarena. Me er eit ung og kreativt miljø med ulike kompetansefelt som mellom anna pedagogikk, elektronikk, fysikk og biologi. Me har studentar frå fleire studieretningar i praksis kvart år, og tilbakemeldingane om oss som praksisstad er udelt positive 😊

Favorittsitatet vårt er «du sluttar ikkje å leike fordi du vert gammal. Du vert gammal fordi du sluttar å leike».

I praksisperioden får de eigne arbeidsplassar. De har òg moglegheit til å sitje saman med andre bedrifter som leiger kontorpllass der. Arbeidsspråket er norsk.

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.

Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

#### Kontaktpersoner

- Åse Neraas
- Formidlingsleiar
- [aan@vitemeir.no](mailto:aan@vitemeir.no)
- 91764903

## **EF-8 Utvikling av interaktiv installasjon (ViteMeir, Vitensenteret i Sogn og Fjordane)**

ViteMeir – Vitensenteret i Sogn og Fjordane as – ligg på Kaupanger i Sogndal kommune. Senteret skal gje eit inspirerande og lærerikt tilbod til barnehagar og skular innan realfag, vere eit teknologisk opplevelingscenter for familiar og fritidsgjestar, og ein unik møte- og arrangementsarena for næringsliv (sjå [www.vitemeir.no](http://www.vitemeir.no)).

Dette prosjektet er knytt til utstillingsavdelinga vår. I tillegg vil formidlingsavdelinga vere gode samarbeidspartnarar.

### **Oppgåve**

#### **Bakgrunn for prosjektet**

ViteMeir er eit besøks- og opplevelingssenter der gjestane våre skal få utforske og oppleve realfagsglede. Gjennom skulevekene får me besøk frå barnehageborn, grunnskule- og vidaregåandelevar og studentar. Desse deltar på faglege læringsopplegg med naturvitenskap, teknologi og realfag som tema.

#### **Beskrivelse av hva prosjektet skal løse**

Utvikling av innhald til installasjonen «Berekraftig reiseliv» Dette er ein installasjon med radiostyrte båtar. Installasjonen er ferdigbygd, men me kan lage ulike spel/oppdrag for å gjøre installasjonen endå meir interessant.

#### **Beskrivelse av teknologier / metoder og annet som er tenkt brukt i prosjektet**

Fokuset her vil vere på programmeringsjobben. Det er Arduino som er nyttta.

#### **Beskrivelse av arbeidsoppgaver for studentene i prosjektet**

Du får frie taumar til å utvikle nye spel og utfordringar til denne installasjonen. Den kan òg byggast ut med tilleggskomponentar dersom du har gode idear.

#### **Kvifor ViteMeir?**

Her får du jobbe med eit spennande prosjekt der du kan prøve deg fram til nye, spennande løysingar. Me er ein fin utprøvingsarena med gode, leikne kollegaer du kan samarbeide med.

Favorittsitatet vårt er «du sluttar ikkje å leike fordi du vert gamal. Du vert gamal fordi du sluttar å leike» 😊

I praksisperioden får du eigen arbeidsplass. Du har òg moglegheit til å sitje saman med andre bedrifter som leiger kontorplass der. Arbeidsspråket er norsk.

- Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.**
- Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.**

#### Kontaktpersoner

- Marit Haugan Hove
- Leiar for administrasjon og utvikling
- mhh@vitemeir.no
- 41509646
- Andreas Uglum Vikdal
- Driftsteknikar
- auv@vitemeir.no
- 95822346

## **EF-9 Utvikling av VR-innhold (ViteMeir, Vitensenteret i Sogn og Fjordane)**

ViteMeir – Vitensenteret i Sogn og Fjordane as – ligg på Kaupanger i Sogndal kommune. Senteret skal gje eit inspirerande og lærerikt tilbod til barnehagar og skular innan realfag, vere eit teknologisk opplevingssenter for familiar og fritidsgjestar, og ein unik møte- og arrangementsarena for næringsliv (sjå [www.vitemeir.no](http://www.vitemeir.no)).

Dette prosjektet er knytt til utstillingsavdelinga vår. I tillegg vil formidlingsavdelinga vere gode samarbeidspartnarar.

### **Oppgåve**

#### **Bakgrunn for prosjektet**

ViteMeir er eit besøks- og opplevingssenter der gjestane våre skal få utforske og oppleve realfagsglede. Gjennom skulevekene får me besøk frå barnehageborn, grunnskule- og vidaregåandelevar og studentar. Desse deltar på faglege læringsopplegg med naturvitenskap, teknologi og realfag som tema.

#### **Beskrivelse av hva prosjektet skal løse**

Me har 16 VR-sett me kan utvikle opplevingar til. Seks av desse setta kan riggast separat, og vere tema for ei bacheloroppgåve. Døme kan vere:

- Prøve å finne ein måte å styre UR3e-roboten vår med VR-sett.
- Komme opp med nytt innhald til VR.
- Finne løysingar for møteromsteknologi innan VR.
- Utvikling av innhald til VR, eventuelt legge til rette for bruk av eksisterande programvare (hyllevare) av ulikt slag.

Eit anna døme kan vere å lage ein «KI» til bruk i vitensenteret, gjerne i kombinasjon med ein student frå robotikk-miljøet. Det kan til dømes vere å bygge ein robot. Dette kan vere ei fin gruppeoppgåve for kreative studentar med ulike spesialiseringar.

#### **Beskrivelse av teknologier / metoder og annet som er tenkt brukt i prosjektet**

VR eventuelt i kombinasjon med ein UR3-robot.

#### **Beskrivelse av arbeidsoppgaver for studentene i prosjektet**

Målsetjinga er å lage opplevingar for gjestane våre, eller teknologiske løysingar ved hjelp av VR. Saman skal me definere målgruppe, ønska innhald og funksjon. Du får jobbe med prosjektet så sjølvstendig som du sjølv ønskjer.

## Kvifor ViteMeir?

ViteMeir byr på mange mogleigheter for å teste ut ny teknologi og skape spennande løysingar. Me er ein fin utprøvingsarena med leikne kollegaer du kan samarbeide med.

I praksisperioden får du eigen arbeidsplass. Du har òg moglegheit til å sitje saman med andre bedrifter som leiger kontorplass der. Arbeidsspråket er norsk.

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
 Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

## Kontaktpersoner

- Andreas Uglum Vikdal
- Driftsteknikar
- auv@vitemeir.no
- 95822346
- Marit Haugan Hove
- Leiar for administrasjon og utvikling
- mhh@vitemeir.no
- 41509646

## **EF-10 Bruk av kamera og maskinlæring for objektiv måling av bevegelighet under rehabilitering av slagpasienter (Helse Førde HF, Høgskulen På Vestlandet)**

Oppdragsgiver er Helse Førde HF. Helse Førde HF og Høgskulen På Vestlandet samarbeider tett innen flere områder. Med utspring i fysioterapimiljøet i Helse Førde, er det innledet et nytt tverrfagleg prosjekt og samarbeid for «Avansert persontilpasset progresjonsmåling i rehabilitering etter hjerneslag (Appirh)».

### **Bakgrunn og problemstilling**

Årlig rammes 12.000 mennesker av hjerneslag i Norge, hvorav 75 prosent er over 70 år. Tallene er ventet å stige med økende andel eldre. Behandling består i dag av å akselerere den naturlige biologiske bedringen gjennom fysisk oppgaveorientert trening mot affisert områder, og med mål om gjenvinning av bevegelighet.

Måling av bevegelighet utføres konvensjonelt i dag ved analoge og manuelle tester, og ved observasjon i trening.

Optimalt bør pasienter trenere minimum 45 minutter hver dag, men etter utskriving er det mange som ikke gjennomfører anbefalt treningsmengde og hyppighet grunnet manglende treningsmotivasjonen og progresjon. Bedre resultat vil trolig kunne oppnås med en enklere og objektiv fysisk måling, og med en bedre fremstilling av progresjon, slik at det oppleves motiverende for pasienten.

Vi vil utvikle en teknologisk løsning som med sensor/kamerateknologi effektivt og objektivt kan måle utvikling i bevegelighet, og fremstille resultat og progresjon på en måte som oppleves motiverende for pasienten.

### **Oppgave**

Formålet med oppgaven er å demonstrere bruken av kamera og maskinlæring, basert på «Human Pose Estimation» (HPE) (Josyula, 2021), for objektivt å registrere og måle bevegelighet hos slagpasienter under rehabilitering.

I oppgaven skal det gjøres en vurdering og anbefaling av teknologi/oppsett og HPE metode ved bruk av kamera, som grunnlag for utvikling av en applikasjon for registrering og måling av bevegelighet i en klinisk setting.

Moment som skal hensyntas i vurderingen:

- 1) Tilgjengelighet og enkelhet ved oppsett og anvendelse av teknologien,
- 2) Følsomhet ved små utslag / liten bevegelighet og nøyaktighet ved måling,
- 3) Kunne måle og illustrere utslag, og vinkelmål i grader for arm og fot.

Basert på resultat fra vurderingen og anbefaling, skal det utvikles en enkel applikasjon for registrering og målinger av bevegelighet. Resultat fra målinger skal i applikasjonen presenteres og sammenlignes mot et forventet / normalt utslag. I tillegg skal applikasjonene oversiktlig og motiverende vise utvikling

/ progresjon for pasienten over tid gjennom hele opptreningsperioden. Det er viktig at løsningen er enkel og funksjonell til bruk i en hektisk klinisk hverdag. Studentene må kunne omsette datapunkter til en valid graf som viser utvikling over tid for pasienten på ulike armbevegelser, f.eks. ved måling en gang per uke.



- 1) Pasient i trening.
- 2) Kamera/sensorer registrerer bevegelser
- 3) Selvrapportering av subjektive opplevelser. Progresjonsdata visualisert for pasient
- 4) Data lagres og prosesseres (forsknings-/kvalitetsregister).
- 5) Progresjonsdata visualisert for behandler

Figur 1: Appirh - Konseptuell Oversikt



Figur 2: Human Pose Estimation (HPE), Kinematic, Kamera

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

#### Kontaktpersoner/veiledere:

**Spesialfysioterapeut Jeanette Svarstad.**

Helse Førde HF.

E-post: [jeanette.svarstad@helse-forde.no](mailto:jeanette.svarstad@helse-forde.no),

**Førsteamanuensis Runar Tengel Hovland.**

Institutt for helse- og omsorgsvitskap ved Høgskulen på Vestlandet,

Forskningskoordinator i Helse Førde.

E-post: [runar.hovland@hvl.no](mailto:runar.hovland@hvl.no)

**Førsteamanuensis Erik Kyrkjebø.**

Institutt for data-, elektro- og realfag ved Høgskulen på Vestlandet.

E-post: [erik.kyrkjebø@hvl.no](mailto:erik.kyrkjebø@hvl.no),

**Høgskolektor Per Christian Engdal,**

Institutt for data-, elektro- og realfag ved Høgskulen på Vestlandet.

E-post: [per.christian.engdal@hvl.no](mailto:per.christian.engdal@hvl.no),

## **EF-11 Bruk av sensorer for objektiv måling av bevegelighet under rehabilitering av slagpasienter (Helse Førde HF, HVL)**

Oppdragsgiver er Helse Førde HF. Helse Førde HF og Høgskulen På Vestlandet samarbeider tett innen flere områder. Med utspring i fysioterapimiljøet i Helse Førde, er det innledet et nytt tverrfagleg prosjekt og samarbeid for «Avansert persontilpasset progresjonsmåling i rehabilitering etter hjerneslag (Appirh)».

### **Bakgrunn og problemstilling**

Årlig rammes 12.000 mennesker av hjerneslag i Norge, hvorav 75 prosent er over 70 år. Tallene er ventet å stige med økende andel eldre. Behandling består i dag av å akselerere den naturlige biologiske bedringen gjennom fysisk oppgaveorientert trening mot affisert områder, og med mål om gjenvinning av bevegelighet.

Måling av bevegelighet utføres konvensjonelt i dag ved analoge og manuelle tester, og ved observasjon i trening.

Optimalt bør pasienter trenere minimum 45 minutter hver dag, men etter utskriving er det mange som ikke gjennomfører anbefalt treningsmengde og hyppighet grunnet manglende treningsmotivasjonen og progresjon. Bedre resultat vil trolig kunne oppnås med en enklere og objektiv fysisk måling, og med en bedre fremstilling av progresjon, slik at det oppleves motiverende for pasienten.

Vi vil utvikle en teknologisk løsning som med sensor/kamerateknologi effektivt og objektivt kan måle utvikling i bevegelighet, og fremstille resultat og progresjon på en måte som oppleves motiverende for pasienten.

### **Oppgave**

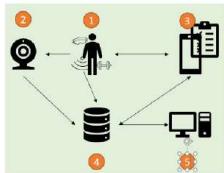
Dette prosjektet tar sikte på å utvikle et system som måler objektiv leddfleksibilitet for å evaluere fleksjon/ekstensjon, abduksjon/adduksjon og rotasjonsevne til respektive kroppdel. Systemet skal være nøyaktig nok og enkelt å bruke for helsepersonell.

«Inertial measurement units» (IMUer) skal brukes som hovedmåleenhet. Ekstra sensorer/kameraer kan legges til. Antall nødvendige sensorer, deres optimale plassering på menneskekroppen, definering av prosedyren for målingen (inkludert kalibreringen) og opprettelse av en brukervennlig logg over fremdrift er hovedfokusene for prosjektet.

Som utviklingsplattform kan ROS, Matlab, Visual Studio og/eller Xsens MVN-verktøy brukes.

Dette prosjektet er flott for å slå sammen grunnleggende robotikkteoretisk kunnskap med menneskelig biomekanikk.

Som et resultat av det har det utviklede systemet et enormt potensial for å bli brukt i en så kritisk helsekomplikasjon og berøre menneskeliv direkte



- 1) Pasient i trening.
- 2) Kamera/sensorer registrerer bevegelser
- 3) Selvrapportering av subjektive opplevelser. Progresjonsdata visualisert for pasient
- 4) Data lagres og prosesseres (forsknings-/kvalitetsregister).
- 5) Progresjonsdata visualisert for behandler

Figur 1: Appirh - Konseptuell Oversikt



Figur 22: Eksempel på IMU sensorer for deteksjon og måling av bevegelse.

- Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
 Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

#### Kontaktpersoner/veiledere:

**Spesialfysioterapeut Jeanette Svarstad.**

Helse Førde HF.

E-post: [jeanette.svarstad@helse-forde.no](mailto:jeanette.svarstad@helse-forde.no),

Kommentert [SJ1]: Rettet på fornavn og fjernet «m» i e-post.

**Førsteamanuensis Runar Tengel Hovland.**

Institutt for helse- og omsorgsvitskap ved Høgskulen på Vestlandet,

Forskningskoordinator i Helse Førde.

E-post: [runar.hovland@hvl.no](mailto:runar.hovland@hvl.no)

**Førsteamanuensis Erik Kyrkjebø.**

Institutt for data-, elektro- og realfag ved Høgskulen på Vestlandet.

E-post: [erik.kyrkjebø@hvl.no](mailto:erik.kyrkjebø@hvl.no)

**PhD Stipendiat Gizem Ates**

Institutt for data-, elektro- og realfag ved Høgskulen på Vestlandet.

E-post: [gizem.ates@hvl.no](mailto:gizem.ates@hvl.no)

## **EF-12 VR-avatar for visualisering av bevegelighet og progresjon hos slagpasienter under rehabilitering (Helse Førde HF, HVL)**

Oppdragsgiver er Helse Førde HF. Helse Førde HF og Høgskulen På Vestlandet samarbeider tett innen flere områder. Med utspring i fysioterapimiljøet i Helse Førde, er det innledet et nytt tverrfaglig prosjekt og samarbeid for «Avansert persontilpasset progresjonsmåling i rehabilitering etter hjerneslag (Appirh)».

### **Bakgrunn og problemstilling**

Årlig rammes 12.000 mennesker av hjerneslag i Norge, hvorav 75 prosent er over 70 år. Tallene er ventet å stige med økende andel eldre. Behandling består i dag av å akselerere den naturlige biologiske bedringen gjennom fysisk oppgaveorientert trening mot affisert områder, og med mål om gjenvinning av bevegelighet.

Måling av bevegelighet utføres konvensjonelt i dag ved analoge og manuelle tester, og ved observasjon i trening.

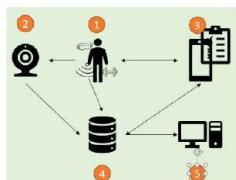
Optimalt bør pasienter trenere minimum 45 minutter hver dag, men etter utskriving er det mange som ikke gjennomfører anbefalt treningsmengde og hyppighet grunnet manglende treningsmotivasjonen og progresjon. Bedre resultat vil trolig kunne oppnås med en enklere og objektiv fysisk måling, og med en bedre fremstilling av progresjon, slik at det oppleves motiverende for pasienten.

Vi vil utvikle en teknologisk løsning som med sensor/kamerateknologi effektivt og objektivt kan måle utvikling i bevegelighet, og fremstille resultat og progresjon på en måte som oppleves motiverende for pasienten.

### **Oppgave**

Formålet med oppgaven er å utvikle og demonstrere en VR-avatar for visualisering av bevegelighet og progresjon hos slagpasienter under rehabilitering.

Løsningen skal omsette sensordata fra Human Pose Estimation (HPE) (Josyula, 2021), rammeverket OpenPose til en VR-avatar som i sanntid viser bevegelsene til en reell person, og som på en motiverende måte kan vise progresjon i bevegelighet fra et tidspunkt til et annet. Løsningen bør inkludere en visuell sone som viser min. og maks bevegelighetsutslag, og utvikling/progresjon i forhold til disse.



- 1) Pasient i trening.
- 2) Kamera/sensorer registrerer bevegelser
- 3) Selvrapportring av subjektive opplevelser. Progresjonsdata visualisert for pasient
- 4) Data lagres og prosesseres (forsknings-/kvalitetsregister).
- 5) Progresjonsdata visualisert for behandler

Figur 1: Appirh - Konseptuell Oversikt



Figur 2: Human Pose Estimation (HPE), Kinematic, Kamera



Figur 3: Eksempel på VR-avatar for sanntids visualisering av bevegelse

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
 Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

#### Kontaktpersoner/veiledere:

##### Spesialfysioterapeut Jeanette Svarstad

Helse Førde HF.

E-post: [jeanette.svarstad@helse-forde.no](mailto:jeanette.svarstad@helse-forde.no)

##### Førsteamanuensis Runar Tengel Hovland.

Institutt for helse- og omsorgsvitskap ved Høgskulen på Vestlandet

Forskningskoordinator i Helse Førde

E-post: [runar.hovland@hvl.no](mailto:runar.hovland@hvl.no)

##### Førsteamanuensis Erik Kyrkjebø.

Institutt for data-, elektro- og realfag ved Høgskulen på Vestlandet

E-post: [erik.kyrkjebø@hvl.no](mailto:erik.kyrkjebø@hvl.no)

##### Høgskolektor Per Christian Engdal,

Institutt for data-, elektro- og realfag ved Høgskulen på Vestlandet

E-post: [per.christian.engdal@hvl.no](mailto:per.christian.engdal@hvl.no)

## **EF-13 Automatisert måling og scoring av Fugl-Meyer Assessment (FMA) ved bruk av sensorer og maskinlæring (Helse Førde HF, HVL)**

Oppdragsgiver er Helse Førde HF. Helse Førde HF og Høgskulen På Vestlandet samarbeider tett innen flere områder. Med utspring i fysioterapimiljøet i Helse Førde, er det innledet et nytt tverrfaglig prosjekt og samarbeid for «Avansert persontilpasset progresjonsmåling i rehabilitering etter hjerneslag (Appirh)».

### **Bakgrunn og problemstilling**

Årlig rammes 12.000 mennesker av hjerneslag i Norge, hvorav 75 prosent er over 70 år. Tallene er ventet å stige med økende andel eldre. Behandling består i dag av å akselerere den naturlige biologiske bedringen gjennom fysisk oppgaveorientert trening mot affisert områder, og med mål om gjenopptak av bevegelighet.

Måling av bevegelighet utføres konvensjonelt i dag ved analoge og manuelle tester.

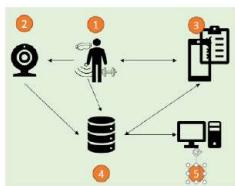
Optimalt bør pasienter trenere minimum 45 minutter hver dag, men etter utskriving er det mange som ikke gjennomfører anbefalt treningsmengde og hyppighet grunnet manglende treningsmotivasjonen og progresjon. Bedre resultat vil trolig kunne oppnås med en enklere og objektiv fysisk måling, og med en bedre fremstilling av progresjon, slik at det oppleves motiverende for pasienten.

Vi vil utvikle en teknologisk løsning som med sensor/kamerateknologi effektivt og objektivt kan måle utvikling i bevegelighet, og fremstille resultat og progresjon på en måte som oppleves motiverende for pasienten.

### **Oppgave**

Fugl-Meyer testen er metoden som oftest benyttes for vurdering av førighet for personer rammet av slag. Den består av ulike sub-skalaer. Metoden består av standardiserte bevegelser som pasienten skal utføre. Behandler gir bevegelsen en score ut fra en vurdering om pasienten ikke klarer bevegelsen (0p), klarer den delvis (1p), eller klarer den fullt ut (2p). Testen utføres manuelt i dag gjennom observasjon og manuell skåring, og tar ca 30 minutter å utføre. (se gjennomføring av testen her: <https://youtu.be/BZqHYGCtrwk>). I denne oppgaven skal studentene kun benytte sub-skalaen for øvre ekstremitet (arm).

Formålet med oppgaven er å evaluere og demonstrere (prototype) hvordan FMA kan automatiseres ved bruk av sensorer (kamera og/eller wearables / IMU), for objektiv og mer presis måling og scoring. Resultatene må presenteres i lett forståelige grafer med klinisk relevans.



- 1) Pasient i trening.
- 2) Kamera/sensorer registrerer bevegelser
- 3) Selvrapportering av subjektive opplevelser. Progresjonsdata visualisert for pasient
- 4) Data lagres og prosesseres (forsknings-/kvalitetsregister).
- 5) Progresjonsdata visualisert for behandler

Figur 1: App-h - Konseptuell oversikt



Figur 2: Human Pose Estimation (HPE), Kinematic, Kamera



Figur 3: Eksempel på IMU sensorer for deteksjon og måling av bevegelse.

Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.  
 Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.

#### Kontaktpersoner/veiledere:

**Spesialfysioterapeut Jeanette Svarstad**

Helse Førde HF.

E-post: [jeanette.svarstad@helse-forde.no](mailto:jeanette.svarstad@helse-forde.no)

**Førsteamanuensis Runar Tengel Hovland.**

Institutt for helse- og omsorgsvitskap HVL,  
Forskningskoordinator i Helse Førde.

E-post: [runar.hovland@hvl.no](mailto:runar.hovland@hvl.no)

**Førsteamanuensis Erik Kyrkjebø.**

IDER, HVL, Førde

E-post: [erik.kyrkjebø@hvl.no](mailto:erik.kyrkjebø@hvl.no)

**Høgskolelektor Per Christian Engdal**

IDER, HVL, Førde

E-post: [per.christian.engdal@hvl.no](mailto:per.christian.engdal@hvl.no)

## EF-14 Digital kognitiv test i primærhelsetjenesten

Foreliggende prosjekt er et samarbeid med nevrologisk avd. Helse Førde med fokus på å utvikle en digital kognitiv test for å fange opp lette hukommelsesproblemer som kan være et tidlig tegn på begynnende demenssykdom hos pasienter i primærhelsetjenesten. Helsedirektoratet anslår en fordobling av demenstilfeller innen den kommende 20-25 års perioden og helsetjenesten står ovenfor en stor utfordring når det kommer til framtidens utredning og behandling av denne pasientgruppen. Den digitale testen vil være en kostnadseffektiv måte, å tilby oppegående pasienter en orienterende kartlegging av milde kognitive symptomer, noe som kan være vanskelig og tidkrevende for fastlegene å fange opp. Resultatene på den digitale testen vil kunne brukes som grunnlag for fastlegen, med tanke på eventuell henvisning til spesialisthelsetjenesten for videre utredning, da lettere kognitive symptomer hos førøvrig friske pasienter kan være et første tegn på begynnende demenssykdom.

Den digitale testen vil kunne fungere som et kostnadseffektivt utredningsverktøy og ha følgende fordeler:

- Testen er mer følsom for subtile/milde hukommelsesvansker og er dermed bedre egnet til å fange opp tidlige tegn på begynnende demenssykdom sammenlignet med de screeningtester som er i bruk per i dag.
- En digital løsning sparar tid for fastleggen som ikke trenger å sette av ekstra konsultasjoner for testing på fastlegekontoret.
- Mindre belastning for pasienten som kan ta testen i hjemmemiljø hvilket også medfører mer pålitelige resultater (da pasienten er mindre påvirket av stress hvilket kan påvirke resultatene negativt).
- Samlet sett øker testen mulighetene for å fange opp kognitive symptomer som kan være et første tegn på demens.

Den digitale testen vil ha et enkelt testopplegg og bestå av fem ulike deltester. Et innlæringsmoment, deretter to distraksjonsoppgaver og til sist to delprøver som måler utsatt hukommelse. Tanken er at den vil være mulig å ta på en PC eller eventuelt også på iPad/nettbrett.



Etter at testen har blitt utviklet av bachelorstudentene vil neste steg være å normere den opp mot en gruppe med friske individer. Til sist vil den digitale prøven testes ut på en mindre gruppe pasienter ved et pilotprosjekt i samarbeid med fastlegekontorene i fylket. Bachelorstudentenes arbeid med å kode og utvikle den digitale testen er altså en helt sentral del i det overgripende prosjektet og vil kunne bidra til at flere pasienter kan få adekvat utredning og behandling, for en av vår tids store folkesykdommer.

### Kontaktpersoner/veiledere:

Andreas Håkansson, Nevropsykolog  
 Nevrologisk avd. HF  
 Helse Førde  
 57830463 / 40535701  
[andreas.hakansson@helse-forde.no](mailto:andreas.hakansson@helse-forde.no)

## EF-15 Vessel data analysis and visualization (Evoy)

Evoy is a global leading player in the green shift. The company has developed and offer the world's most powerful electric propulsion systems for boats 20-50 feet. Evoy is rapidly expanding and will in the coming years need many skilled engineers and other professionals at our base in Florø.

### Oppgave

#### Innledning

The Evoy operation management system logs many hundred parameters when boats are in operation. At present stage these data are only manually accessible. The task for this bachelor thesis is to develop methodology and software that analyze and present relevant data in a dashboard accessible for Evoy employees.

#### Målpesifikasjon

Develop methodology and software that present speed, power, energy consumption and other relevant data for Evoy systems.

#### Rammevilkår

EVOY will give the students full information about Evoy systems, data logging, data access and existing software and methodology.

This is a theoretical thesis. The work is carried out at HVL Førde with start-up meeting in Florø. The students will get access to Evoy's software and logged data. Thesis is to be written in English.

#### Konfidensialitet

EVOY operates in a highly competitive international market. Students must sign an NDA at the start of the assignment. The full version bachelor's thesis will be confidential for anyone other than EVOY, EVOY's collaboration partners, the students and involved parties at HVL.

*Angi om oppgaven(e) også kan gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.*

**Oppgaver som ikke blir valgt av studenter i Førde, kan også gjøres tilgjengelig for studenter i Bergen.**  
 **Vi ønsker kun å tilby våre oppgaver til studenter i Førde.**

### Kontaktpersoner

#### Aktuelle kontaktpersoner / veiledere:

Navn: Kjetil Watnredal

- Stilling/rolle: Chief Digital Officer
- Epost: [kw@evoy.no](mailto:kw@evoy.no)
- Mobil: 41623120