

# Sluttrapport for utviklingsprosjekter - NV

## Prosjektinformasjon

Prosjekttittel: **Programmert teknologi i realfagene, studiespes. REPRO**  
Prosjektperiode: **Høst 2022 – Høst 2023**  
Prosjektleder: **Per-Odd Eggen**  
Finansieringskilde(r): **IFY og KOMPiS råd**  
Prosjektnummer: **976807103**  
K-sted: **662023**

## Prosjektsammendrag

12. mai 2022 fikk vi innvilget kr 200 000 til gjennomføring av REPRO-prosjektet, og Carina Tidei ble ansatt i 20% stilling for å utvikle et etterutdanningstilbud for lærere i videregående skole. I slutten av oktober 22 ble Carina sykemeldt og måtte derfor slutte å jobbe på dette prosjektet. Det gikk en del tid før fikk vi erstattet hennes stilling ved å ansette to andre i prosjektet: Sveinar Kleive ved Ulsteinvik videregående skole og Bjørn Eidem ved Thora Storm videregående skole. Disse har i fellesskap laget og stått for utvikling og utprøving av de aktuelle ressursene. Det er nå utarbeidet et materiell bestående av dokumenter, lenker og data-biblioteker som er prøvd ut, slik at det vil fungere som grunnlag for kurs levert av Skolelaboratoriet. Arbeidet ble fullført helt på tampen av skoleåret 22/23, og vi er enige om å møtes i september 23 (etter at REPRO er avsluttet) for å kvalitetssikre at det som er levert kan tas i bruk i etterutdanning for lærere etter planen.

Vi har vært nødt til å redusere omfanget av prosjektet noe, siden det tok tid å finne kompetente folk som kunne overta etter at Carina ble sykemeldt. Prosjektet er likevel gjennomført ved at det er utviklet læringsressurser slik det er beskrevet i søknaden. Uten de nevnte utfordringene ville vi likevel ha utviklet et bredere sett av ressurser. På grunn av redusert omfang er også kostnadene noe under budsjett.

## Budsjett og regnskap

Hva	Arbeid	Sum
Timer Carina Tidei		41709
Timer Per-Odd Eggen	0,7 mnd	47402
Timer Nils K. Rossing	0,2 mnd	15998
Astrid Johansen	0,3 mnd	19623
Timer Sveinar Kleive	60 timer	31720
Timer Bjørn Eidem		23500
Reiser og servering		7000
Utstyr		5000

Totalt forbruk: ca kr. 192 000,–

## Rapport

Målet med REPRO er å gjøre IoT som verktøy/teknologi tilgjengelig for lærere og elever i videregående skole. Det vil si å kunne styre aktiviteter via egen pc eller mobiltelefon. Dette er en selvfølge i mange sammenhenger, der man kommuniserer med andre enheter, egen bil, varmepumpen i huset osv. Teknologien finnes og er vel utprøvd. Det er likevel i dag (2023) svært krevende å gjøre dette i undervisningssammenheng. Det skyldes at det ikke er utbygd systemer for ikke-kommersiell bruk som tilfredsstillende kravene for bruk i skolen. En annen utfordring er at det er relativt få lærere som har tilstrekkelig kompetanse innen denne type teknologi til å gjennomføre slike aktiviteter. I REPRO er det utarbeidet materiell som retter seg mot de kompetente lærerne og som vil gjøre dem i stand til å ta i bruk programmerbar teknologi i undervisningen. Arbeidsgruppen i REPRO har jobbet fram løsninger som gjør at lærere kan finne svar på de grunnleggende utfordringene man møter og i tillegg finner de lett tilgang til sensorer, prosessorer, biblioteker m.m. som de kan bruke for å gjennomføre egendesignede opplegg i tråd med det nye læreplanverket. Vår erfaring er likevel at de fleste lærere trenger veiledning i form av kurs for å ta i bruk denne type ressurser. Vi planlegger derfor å tilby slike kurs gjennom Skolelaboratoriet, slik vi også har lagt opp til i søknaden.

På grunn av sykmelding og at det tok tid å få engasjert noen med tilstrekkelig kompetanse til å ta over prosjektet, har vi redusert omfanget noe. Dette gjenspeiles i at vi heller ikke har brukt alle midlene som er bevilget.

## Prosjektteam

Dette prosjektet har bestått av åtte delprosjekter, hvert med sitt eget prosjektteam:

Carina Tidei

Sveinar Kleive

Bjørn Eidem

Astrid Johansen

Per-Odd Eggen

Nils Kristian Rossing

I tillegg har det vært samarbeid med to studenter ved IES (Institutt for elektroniske systemer) som jobber med tilgrensende problemstillinger: Adrian Heyerdahl og Annik Riise

## Utfordringer

Det var svært krevende å finne prosjektmedarbeidere som kunne overta etter at Carina Tidei ble sykmeldt. Dette tok en del tid, noe som gjorde at prosjektet ble forsinket. Denne forsinkelsen gjorde også at vi måtte droppe samarbeidet med faggruppen for realfagdidaktikk ved IFY. Dette vil vi likevel kompensere for i ettertid. Vi er tilhørere samme seksjon har et godt etablert samarbeid i flere utdanningsprosjekter. Det er derfor naturlig å dele både erfaringer og ressurser. Samarbeidet med ILU har også blitt påvirket, og har i stor grad fungert på grunn av at en person (Nils Kristian Rossing) har vært involvert på tvers av prosjektene. Skolelaboratoriet og ILU har et samarbeid om felles utvikling av denne type teknologiprojekter som har pågått over flere semestre og som fortsetter i året som kommer med gjennomføring av videreutdanning der resultatene fra samarbeidet inngår. Det går ikke et skarpt skille mellom de ulike prosjektene når det gjelder hva som er utviklet hvor.

På tross av utfordringene kom REPRO-prosjektet i mål helt på tampen av 1. semester 2023, selv om omfanget var redusert i forhold til intensjonene. Utprøvingen er gjennomført, men vi har behov for å kvalitetssikre materialet som er utviklet i forkant av at vi tilbyr kurs for lærere. Prosjektgruppen vil derfor møtes i september 23 med kvalitetssikring og erfaringsdeling som formål. Vår erfaring er at det alltid finnes et forbedringspotensial i kursgjennomføring, og at dette i aller høyeste grad gjelder kurs knyttet til praktisk bruk av elektroniske bestanddeler som skal programmeres.

## Støtte

I prosjektperioden har det vært avgjørende at prosjektgruppene for REPRO og YPRO kunne samarbeide. Tilgangen til råd fra Nils Kristian Rossing ved Skolelaboratoriet og kontakten med de to studentene fra IES har også vært av stor betydning. Når tida blir så knapp som den ble i dette tilfellet, har det ikke vært rom for å hente særlig støtte fra de andre fagmiljøene ved NTNU.

## Spredning av resultater

Skolelaboratoriene i Norge har en felles formidlingskanal gjennom Skolelab.no der vi tilbyr kurs og læringsressurser. REPRO vil først bli tilbudt som kurs med fysisk oppmøte. Dersom erfaringene tilsier det, vil vi også tilby kurs digitalt. Vi har mye erfaring med begge deler, men vil først konkludere med hensyn til digitale kurs når vi har erfaring fra kurs på campus.

Trondheim, 30. august 2023



Per-Odd Eggen

Leder for Skolelaboratoriet ved NTNU og prosjektleder for Nettkurs i realfag for fagfornyelsen