

# Robomech 2.0

## Prosjektrapport

### Forskningsfokus:

Årets tema REPLAY fikk oss fort i gang med et fokus på aktivitet og trening. Vi har valgt å fokusere på svaksyntes utfordringer knyttet til det å være i aktivitet/trene. I Norge er det mellom 150 000-160 000 blind/svaksynte. Mange av disse bruker den hvite stokken som er over 100 år. Vi ønsket å bruke dagens teknologi til å finne en løsning for å gjøre forflytning og orientering lettere. For på denne måten gjøre det lettere å være i aktivitet.

### Forskningsspørsmål:

Hva er det mest utfordrende for svaksynte i forhold til å være i aktivitet?

### Hypoteser:

Da vi begynte med prosjektarbeidet brukte vi internett til å se hvilket tilbud det er til blinde og svaksynte. Vi fant sportsaktiviteter tilrettelagt til blinde f eks lydblinkskyting og Goldball. Vi fant også at det var endel aktiviteter som blinde/svaksynte gjorde sammen med en ledsager.

Vår hypotese var at svaksynte ønsket å være selvstendig i forhold til å være i aktivitet. Og at selvstendighet fører til mer aktivitet generelt, ikke bare i forhold til trening.

### Undersøkelser:

For å undersøke om vår hypotese stemte har vi gjennomført intervju med svaksynte og besøkt Blindeforbundets rehabiliteringsavdeling.

Vi gjennomførte 5 intervju. Disse ble gjennomført på telefon.

Vi hadde også møte med Blindeforbundet.



Vi fant ut at største utfordringen for blinde og svaksynte er å orientere seg. Vi lærte at blinde og svaksynte er flinke å lage mentale kart med faste ruter som gjør det lettere å orientere seg fordi de blir kjent med hvilke hindringer de skal passe seg for. Alle oppga at det var et problem når det plutselig dukket hindringer i veien for eksempel veiarbeid, butikkskilt eller lignende. Et stort problem i Bergen nå var elektriske sparkesykler som blir parkert tilfeldig i veien. Dette hadde vi også lest om i media. Blindeforbundet sa også at denne type problemer gjorde at flere av deres medlemmer etter hvert unngikk å gå alene gjennom byn. Altså at de fikk begrensninger både i forhold til selvstendighet og aktivitet.

I våre undersøkelser brukte også en synssimulator utarbeidet av Blindeforbundet. Vi brukte denne da vi var i byen for å få erfaring og innsikt i hvordan ulike synshemminger vil se ut i forhold til orientering. Vi lærte at det er stor forskjell på å være blind og det å ha orienteringssyn.

Vi har prøvd å lede hverandre, mens vi har byttet på å være blind og lært noen ledeteknikker. Vi har også prøvd å spise et måltid som blind for å få erfaring og et innblikk i hvilke utfordringer blinde kan ha.

Vi har også undersøkt om lignende løsning allerede blir tilbudt blinde og svaksynte og har diskutert vår løsning med optiker Hans Bjørn Bakketeig som har jobbet 27 år på Hjelpemiddelsentralen. Hjelpemiddelsentralen formidler nødvendig utstyr til blant annet blinde. Optikeren hadde derfor veldig god oversikt over hva som finnes på markedet. Dette gjorde vi også for å sjekke at en lignende løsning ikke allerede var på markedet. Det finnes ikke en lignende løsning på markedet i dag.

### **Løsning:**

MyEyes er en erstatning for den hvite stokken for svaksynte. Vi vil bruke en dybde – og avstandssensor i et håndtak på tykkelse med en sprittusj. Når sensoren oppfatter en hindring f eks et sparkehjul i veien sender den et signal som vibrerer for å varsle om hindringen. Ulike hindringer kan sende ulike signal til ulike deler av hånden.

Med vår løsning kan den svaksynte gå trygt på kjente veier uten å få overraskelser i form av løse gjenstander, veiarbeid eller lignende.

Hensikten med vår løsning er å forebygge at blinde/svaksynte snubler i løse gjenstander på kjente veier. Dette er et hovedproblem ifølge de vi snakket med og noe Blindeforbundet bekreftet.

### **Deling:**

Vi har delt vår ide med Tore Totland i NEW. Det er et firma som presenterer seg på sine nettsider med at de "utvikler neste generasjons forretningsideer og bringer dem til virkelighet". Han likte ideen vår og kom med nyttige innspill til endelig løsning og hvordan veien videre kan være hvis vi vil begynne å produsere MyEyes.

# Teknologirapport

## Robotdesign:

Vi har valgt å lage en liten og **lett** robot med et lavt og sentrert tyngdepunkt grunnet at det er den mest optimale roboten man kan lage for årets matte. Etter grundig testing har vi funnet ut at det perfekte hjulet er et hjul med diameter på 62,4 mm og har flat kontaktflate. I stedet for å bruke **tunge** kuler som er mer unøyaktig har vi valgt å bruke glatte og **lette** plasthjul. Vi har fokusert på å lage en lett og liten ramme rundt roboten, men som fortsatt skal være sterk og solid. På roboten er det et girsystem som omdirigerer rotasjonen til to tannhjul på toppen av roboten. Dette gjør at vi kan ha et verktøy system som minimaliserer tidsbruk på bytte av verktøy (under 5 sekunder). Vi har en gyrosensor som er plassert sentralt mellom hjulene så den er mest mulig nøyaktig. To lyssensorer er på hver sin kant helt framme. En lyssensor er plassert sentralt i roboten for å registrere hvilket verktøy er på.

## Kjørestrategi:

Vi planlegger å ha 5 forskjellige turer og starter med de nærmeste oppdragene. For å unngå mange verktøyskift bruker vi multifunksjonelle verktøy. Tur en og tur to bruker det samme verktøyet fordi det sparer oss tid. Vi planlegger å løse de fleste oppdragene.

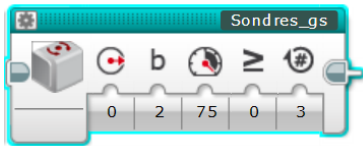
## Programmering - navigasjon:

I alle våre programmer er det blitt brukt sensorer. Det gjør det lettere for roboten å orientere seg på matten. Sensorer gir en stor fordel når roboten skal kjøre lange turer med mange oppdrag og når man skal komme seg tilbake til basen.

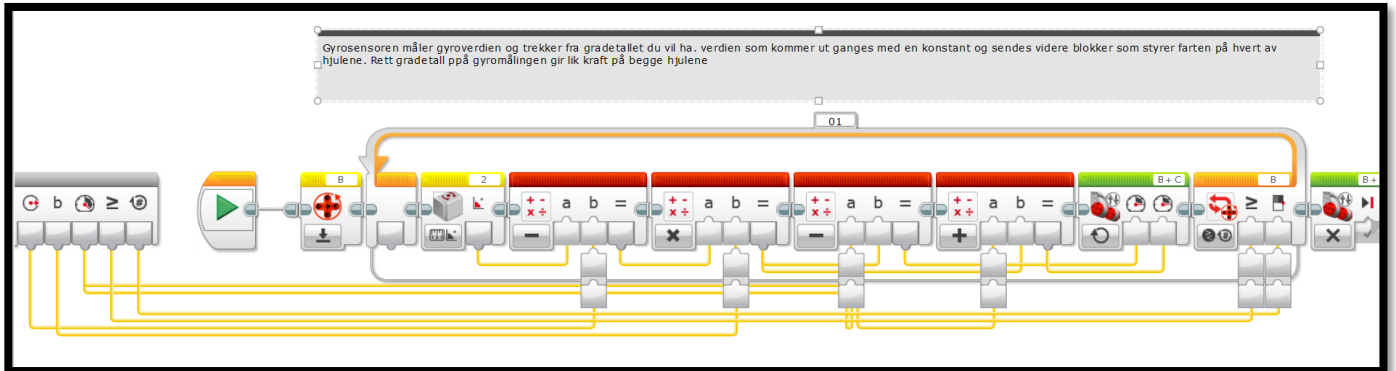
Vi bruker myblokker som er samleblokker for flere blokker, på en måte ligger det et helt program under myblokken. Det gjør at programmeringen ikke bruker så mye plass og programmene blir mer oversiktlige.

Vi kjører sequenser, et program som hjelper oss å styrer rekkefølgen programmene kjøres i. Sequenseren styres av en fargesensor. Den gjenkjenner fargen på verktøyet på roboten og er programmert til å kjøre programmet fargekoden på verktøyet signaliserer.

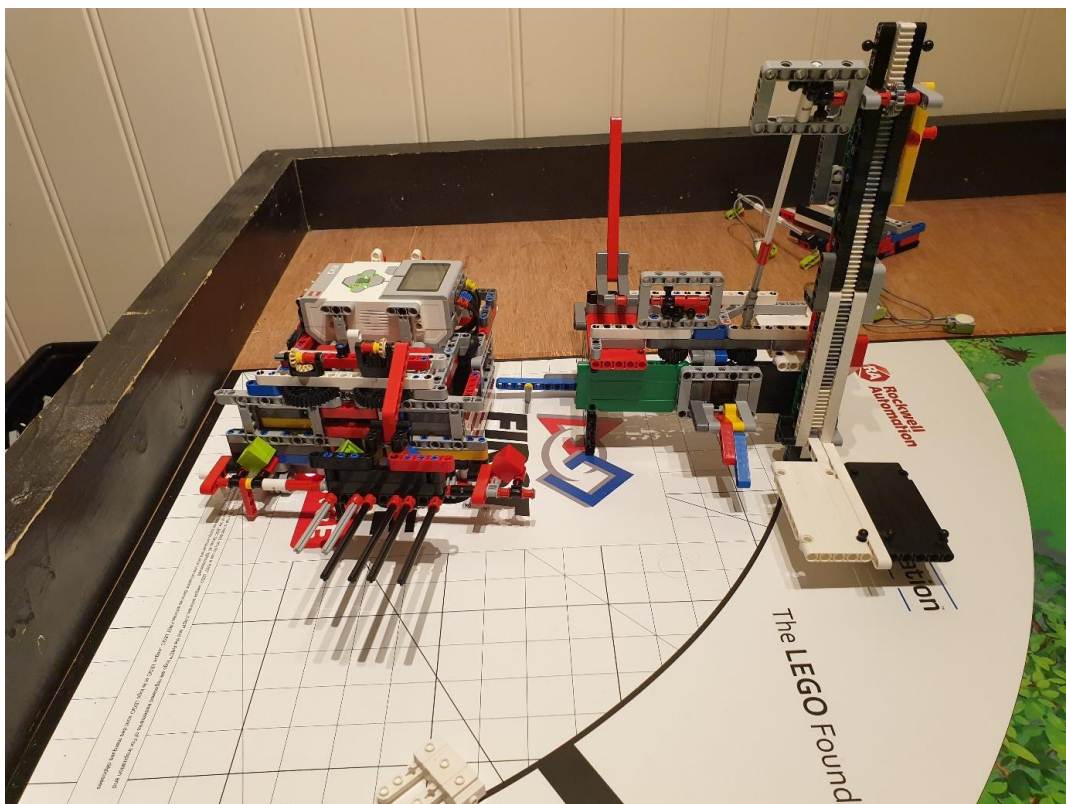
Myblokk gyro straight – gyroen får roboten til å kjøre i rett retning



=



Robot og verktøy



# Rapport kjerneverdier

## Læring og oppdagelser:

Vi har lært at det er flere former for synsvansker som gir ulike utfordringer. Vi har lært mer avansert programmering og mer avansert bygging av verktøy.

## Organisering:

Vi har hatt møte hver tirsdag med hele gruppen. Vi har også jobbet i mindre grupper som har jobbet spesielt med sine ansvarsområder. F eks forberede og gjennomføre intervju, jobbe med oppdragene på robotbanen.

## Samarbeid og arbeidsfordeling:

Vi har fordelt ansvarsområder mellom oss. Liv Anitra, Olav og Sondre har hatt hovedansvaret for programmering og bygging av verktøy for å løse oppdragene på robotbanen. Tiril og Solveig har hatt hovedansvar for prosjektet. Det er viktig for oss at vi er et lag og har hele tiden hjulpet hverandre med ideer og diskutert løsninger. Vi har holdt hverandre informert om hva vi har jobbet med og har hatt en del dager der vi har jobbet med samme ting, f eks besøket hos Blindeforbundet.

## Støtte fra lagleder:

Vi har hatt god støtte av våre lagledere som har stilt spørsmål som har fått oss videre i arbeidet. De har hele tiden vært tilgjengelige og lagt tilrette for fremdrift.

## Støtte og inspirasjon til andre lag:

Vi har vært på VilVite og vist andre lag programmering. Vi har også hatt møte med RoboMech Adina som er et rumensk lag og vist dem arbeidet vi har jobbet med på banen.

