

Prosjektplan

ELE2: Sensor for måling av snødybde

Prosjektmedlemmer: Jørgen Johannessen, Vetle Foslien og Martin Holmstad

Veileder: Halgeir Leiknes

Innholdsfortegnelse:

| | |
|----------------------------------------|----------|
| Innholdsfortegnelse: | 2 |
| 1. Mål og rammer | 3 |
| 1.1 Beskrivelse av oppgave og prosjekt | 3 |
| 1.2 Problemstilling og mål | 3 |
| 1.2.1 Problemstilling | 3 |
| 1.3 Rammer (tidsbruk, ressurser) | 3 |
| 2. Organisering | 4 |
| 2.1 Ansvarsforhold | 4 |
| 3. Oppfølging og statusmøter | 4 |
| 3.1 Statusmøter | 4 |
| 3.2 Oppfølging | 4 |
| 4. Risikoanalyse | 5 |
| 4.1 Kritiske suksessfaktorer | 5 |
| 5. Kvalitetssikring | 6 |
| 6. Gjennomføringsfaser | 6 |
| 6.1 Tidsplan | 6 |
| 6.2 Oppstart | 7 |
| 6.3 Gjennomføring | 7 |
| 6.4 Avslutning | 7 |

1. Mål og rammer

1.1 Beskrivelse av oppgave og prosjekt

Det er viktig av veiene våre er framkommelige og trygge om vinteren. Brøyting og strøing bidrar til dette, men skjer kun ved behov pga. høye kostnader på personell og maskiner. Brøyting igangsettes når det er 10 cm snø i veibanen og strøing må skje når det dannes is og blir glatt. Men de som har ansvaret for brøyting og strøing, har ikke en oppdatert oversikt over tilstanden på vegnettet. Ofte brukes yr.no eller en målepinne ned i snøen som beslutningsgrunnlag for når brøyting eller strøing skal igangsettes, og ofte må driftsleder kjøre langt for å verifisere faktiske forhold. Som regel er det store variasjoner i tilstanden på vegbanen avhengig av høyde over havet, lokal temperatur og lokale nedbørsforhold.

Arbeidsgiver ønsker seg en oppgave hvor studentene designer, konstruerer og tester en sensor i vegnettet for å måle snødybde og om mulig temperatur og vind. Hvor det sendes varsel til Kommunalteknisk driftsavdeling når grenseverdier overstiges. Videre ønsker arbeidsgiver også en nettside eller app som viser dataene fra målingene, slik at de kan følge tilstanden på vegnettet i sanntid og også se historiske målinger for å verifisere når en veg f.eks. ble brøytet.

Kommunen har tidligere hatt et lignende prosjekt med en ekstern aktør, kalt Smart Vintervei. Her var det levert en veldig dyr sensor som gjør mye av det samme vi planlegger, men sensoren hadde en prislapp på ca. 150 000,-. Utviklingen av dette produktet var støttet av 4 kommuner rundt Mjøsa og hadde fått delegert 14 millioner kroner fra disse 4 kommunene til utviklingen av produktet. Vi ser da for oss at vi kan ta mye inspirasjon fra dette produktet, og finne andre løsninger for å kunne kutte kostnadene drastisk fra 150 000,- ned til rundt 10000,-

1.2 Problemstilling og mål

1.2.1 Problemstilling

Gjøvik Kommune ønsker et digitalisert system for måling av snødybde, vind og temperatur. Skape en løsning, et system inneholdende en sensor som samler inn data, overfører data til en server og fremviser relevant informasjon i et oversiktlig display. Løsningen skal imøtegå arbeidsgiver sine krav for funksjonalitet, stabilitet og bærekraft.

1.3 Rammer (tidsbruk, ressurser)

Prosjektfremgang vil skje i henhold til fastsatte innleveringsfrister satt av oppgavegiver NTNU Gjøvik. Disse fristene utgjør innlevering av prosjektplaner, rapporter og fremdriftsplaner underveis i prosjektet. Løsningen skal altså være ferdig innen prosjektslutt og oppgaveinnlevering i mai. Siden løsningen er relevant kun til vintersesongen, vil det av praktiske grunner være fordelaktig for gruppen at løsningen er klar for testing før snøen forsvinner av veiene. Gruppen har av arbeidsgiver blitt tilegnet et budsjett på 10.000 NOK til disposisjon for dette løsningen.

2. Organisering

2.1 Ansvarsforhold

Halgeir Leiknes. Prosjektveileder (NTNU). halgeir.leiknes@ntnu.no 61135206

Oppdragsgiver fra Gjøvik kommune:

Pål Godard. Kontaktperson. Pal.Godard@gjovik.kommune.no 94819017

Ole Kristian Hegge. Kontaktperson.

May Kristin Bøe. Kontaktperson. may-kristin.boe@gjovik.kommune.no 47291084

Arvid Haugen. Driftsleder vei. Arvid.Haugen@gjovik.kommune.no 99590212

Gruppemedlemmer:

Martin Holmstad marehol@stud.ntnu.no 40634362

Jørgen Johannessen (Prosjektleder) jorj@stud.ntnu.no 41213481

Vetle Foslien vetlefo@stud.ntnu.no 94195931

3. Oppfølging og statusmøter

3.1 Statusmøter

Statusmøter innenfor gruppen blir gjennomført ved nærmere kommunikasjon mellom gruppemedlemmene. Ved statusmøtene vil det bli fulgt opp med møtereferat og tydelige planer for fremgang i møtene. Møter innad med prosjektveileder blir avtalt på forhånd og vil antageligvis foregå jevnlig. Møter med arbeidsgiver vil også bli avtalt nærmere og ved behov.

3.2 Oppfølging

For veiledning vil gruppen benytte seg av veileder ved NTNU, mindre problemer og spørsmål kan avklares over mail eller telefon. Arbeidsgiver har stilt med kontaktpersoner dersom det skulle være spørsmål angående oppgave eller spørsmål relevant til denne. Arbeidsgiver skal også holdes oppdatert underveis i perioden, og avtales møter ved behov eller ønske fra en av partene.

4. Risikoanalyse

4.1 Kritiske suksessfaktorer

For prosjektets suksess er det vesentlig at enkelte punkter i risikoevalueringen ikke forekommer. Spesielt er det viktig at Løsningen er robust nok til å tåle det klimaet det er ment for å bli brukt i. Derfor vil det være spesielt vesentlig at løsningens kapslingsgrad og temperatormotstand er god nok. I tillegg er det viktig at gruppen er funksjonell og holder seg i form for å kunne jobbe med prosjektet.

4.2 Risikoevaluering

| Hendelse | Sannsynlighet | Konsekvens | Risiko | Strategi | Tiltak |
|---------------------------------------|---------------|------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Kapslingsgrad På system | 2 | 7 | 10 | Holde oss til løsninger med riktig kapslingsgrad | Pålitelige leverandører. |
| Temperaturmotstand | 1 | 9 | 18 | Velge løsninger med høy/lav nok angitt temperatormotstand | Løsningsvalg. |
| Alvorlig Sykdom | 2 | 6 | 12 | Andre medlemmer må steppe inn | Skifte arbeidsområde |
| Tidsfrister ikke overholdt | 2 | 9 | 20 | Føre en god tidsplan for frister | Skal ikke forekomme |
| Intern konflikt | 1 | 6 | 12 | Løse konflikten på en diplomatisk og rettferdig måte | Være positive og selvkritiske ved uenigheter. |
| Forsinket leveringstid på komponenter | 2 | 7 | 14 | Sørge for bestilling i god tid, og obs. på angitt leveringstid fra leverandør | Planlegging. |

| Risiko | Innflytelse på resultat |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 1-4 | Lav, vil ikke påvirke oppgaven mye |
| 5-12 | Middels, påvirker oppgaven, men løsbart |
| 12-25 | Høy, mulig avgjørende for om løsningent blir ferdig |

6.2 Oppstart

Oppstartsfasen i prosjektet bygger på mye planlegging og avtaler med veileder og arbeidsgiver. Oppstartsfasen strekker seg over ca. de 4-5 første ukene og er preget av usikkerhet rundt krav og ønsker fra arbeidsgiver. Etter oppstartsmøte kan gruppen begynne å planlegge og bestille komponenter.

6.3 Gjennomføring

Selve gjennomføringsfasen inneholder blant annet testing av løsningen i tidlige faser, oppkobling av den elektronikken som kreves, kretsdesign og kode. I denne fasen skal løsningen begynne å ta form.

6.4 Avslutning

Avslutningsfasen består for det meste av ferdigstilling av løsningen, montering og ferdigskriving av rapport. Denne perioden strekker seg over de siste ukene og løsningen skal da begynne å ta sin endelige form.