

Snøevalueringssett

D6 / 2022 / Einar Rosenhaug Bjørset



Intro

Snøevalueringsett

En beholder som inneholder forskjellige snøstudieverktøy. Settet brukes i all hovedsak i en utgravd snø grop, der brukeren gjør en rekke analyser av snødekket. Dette er et nisjeprodukt som brukes av guider, skredobservatører og spesielt interesserte skiløpere.

Oppdragsgiver

Tindeq på forespørsel fra snøskredvarslingen Varsom.

Problemstilling

Varsom opplever at settene de bruker i dag føyer ned med drivende snø når de jobber med å analysere snøen.

Oppgaveavgrensning

Å lage noe som kan oppbevare de forskjellige verktøyene brukeren trenger under en systematisk snødekkeanalyse, samt velge ut hva settet skal inneholde.

Mål før prosjektstart

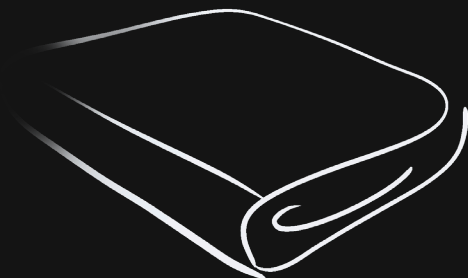
- Forbedre brukerens arbeidsprosess
- Innovativt design
- Tenke bærekraft



Innsikt

Dagens situasjon

De største produsentene av snøevalueringssett er BCA og Snowmetrics. Settene er formet som et slags kvadratisk pennal. Når det skal brukes, brettes det ut slik at verktøyene eksponeres og legges flatt ned i snøen. Mange graver settet inn i en liten hylle hvis det er mye vær.



BCA

BCA tilbyr to ulike varianter med noe ulik funksjonalitet. Innholdet er det samme og består av lupe, rasterplate, klinometer og et termometer. Settene har i tillegg noen lommer og strikk for å plassere diverse andre gjenstander de bruker. BCA sine sett er klønete å betjene med votter/hansker og har mange tungvinte løsninger. De består i tillegg av mange ulike deler. (Jeg har testet den enkleste versjonen)

Snowmetrics

Snowmetrics har i hovedsak to sett. Disse ligner på BCA sine varianter i form, men med ulik funksjonalitet. Den ene inneholder lupe, rasterplate, tommestokk og termometer. Den andre inneholder i tillegg en notatbok, pensel og rutchblockcord. Oppsettet er forholdsvis enkelt med diverse lommer til utstyret, samt noen lommer til ekstrautstyr. Snowmetrics tilbyr også muligheten til å bygge et eget sett. Settene deres virker bedre å betjene enn BCA sine. (Jeg har ikke testet Snowmetrics, bare observert. Varsom bruker Snowmetrics sine sett i dag)

Brukerinnsikt

Jeg har skaffet innsikt i hvordan et snøevalueringssett blir brukt ved hjelp av ulike metoder. Gjennom videoanalyse, observasjoner, intervjuer og deltagende observasjon har jeg fått et bredt innblikk i hvordan settet er en del av brukernes arbeidsprosess. For å få et nyansert bilde av prosessen, har jeg intervjuet personer med forskjellig kompetanse, for å fange opp alle bruksområder og metoder. Intervjuobjektene har bestått av alt fra tindeveiledere og guider til geologer, skredinstruktører og aspirerende tindeveiledere.



Observasjonstur til Storhaugen i Storlidalen med Pål Røsrud, skredobservatør for Trollheimen.



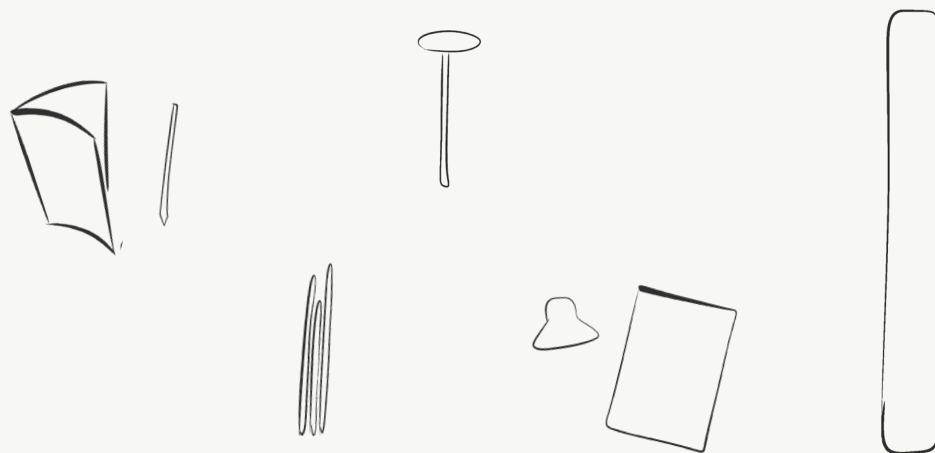
Deltagende observasjon. For å forstå brukeren best mulig, gjennomførte jeg også selv en systematisk snø analyse med settet til BCA.

Prototyping

Etter innsiktsfasen definerte jeg først hva settet skulle inneholde.

Settets innhold

Ut ifra innsiktsarbeidet, fant jeg ut hvilke snøstudieverktøy som var viktige for brukerens arbeidsprosess. Det varierer hva folk har i settet sitt, men dette er det beste innholdet for en effektiv og ryddig snø analyse.



Selges med

- Lupe
- Rasterplate
- Tommestokk
- Kaffepinner (for å markere lagdelinger i snøen)
- 2 termometer (Gjør deler av analyse prosessen mer effektiv)
- Rite in the rain notatbok 118 x 178 x 10 mm (Brukes til å notere ned alle funn og observasjoner)

Gjort rom til

- Skriveredskap (Blyant/penn til telefon skal være med på tur)
- Varsom sin felt bok (Denne er med hos de fleste profesjonelle og skal alltid være med skredobservatører i NVE og Varsom på tur)
- Lomme til kniv/rutchblock cord/pensel

Unødvendig

- Klinometer er unødvendig, siden de aller fleste har helningsmåler på staven eller i kompasset. Kompasset tas ofte ut uansett for å sjekke vindretning
- Rutchblock cord er overflødig pga. funksjonaliteten til Tindeq sin snøsag



Observasjoner

Det vanskeligste med å komponere settet er at det finnes mange måter å gjøre ting på. Prosessen for systematisk snødekkeundersøkelse er lik, men mange har sin egen vri. Samtidig varierer prosessen ut ifra værforhold og aktuelle skredproblemer. Gjennom mine analyser oppdaget jeg at notatboka var det verktøyet som ble brukt desidert mest. I en enkelt observasjon, ble den tatt fram hele 14 ganger. Notatboka og feltbokas form og viktighet, er svært dominerende i settet og er dermed et naturlige element å bygge settet rundt. (Noen har gått over til å noterer på telefon, men boka er alltid med, da telefonen er et usikkert verktøy i kulden)

En annen observasjon er at settets verktøy, blir tatt ut under snødekkeundersøkelsen, for så å bli lagt løst på toppen av settet igjen når det ikke er i bruk. Eventuelt i snøen eller i lommene på jakka. Lommene på settet er for utilgjengelige til å plassere utstyret tilbake på plass. Samtidig må brukeren bort til settet hver gang de skal hente/legge fra seg et nytt verktøy.

Ved prosjektstart var fokuset å løfte settet opp fra snøen slik at det ikke føyket ned. Etter innsiktsarbeidet ble jobben å heller tilgjengeliggjøre verktøyene, og da spesielt skriveboken, for å skape en bedre arbeidsprosess.

Kriterier for settet:

- Like enkelt å legge noe tilbake i settet, som å slenge verktøy fra seg
- Enkel tilgang på alt verktøy
- Notere like lett som om boka hadde ligget på bakken
- God plassering av verktøy for en best mulig arbeidsflyt
- Det skal være minst like lett å operere alt verktøy som med dagens sett

Mål for produksjon:

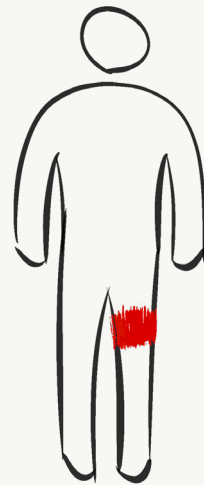
- Minimere antall deler
- Minimere antall sy operasjoner
- Produktet skal være enkelt å reparere



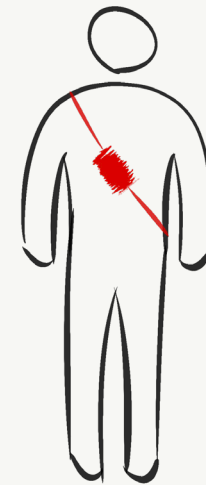
Festemuligheter

Jeg startet prototyping fasen med å finne ut hvordan jeg skulle tilgjengeliggjøre settet og samtidig løfte det opp fra snøen. Svaret ble å gjøre settet til en forlengelse av kroppen. Samtidig hadde analysen min vist at arbeidsposisjonen ofte er på kne og låret ofte blir brukt som skrivebord. Her er noen alternativ jeg vurderte.

- ✓ Enkelt å notere
- ✓ Fin posisjon for tilgjengelighet
- ✗ Glir lett ned pga. glatt Gore-Tex bekleddning og lårets form

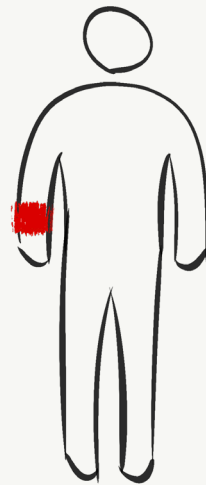


- ✗ Høyt oppe på kroppen, utsatt for vær
- ✗ Vanskelig å notere uten å ta ut boken fra settet
- ✗ Vanskelig å få oversikt over verktøy. Må bøye nakken mye for å se settet

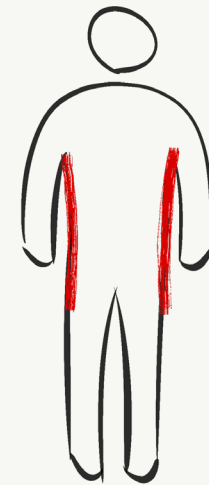




- ✓ Veldig tilgjengelig
- ✗ Utsatt for vind
- ✗ Får ikke brukt armen som settet er festet til for å ta ut verktøy
- ✗ Vanskelig å kombinere armformen med flate elementer som rasterplate og notatbok

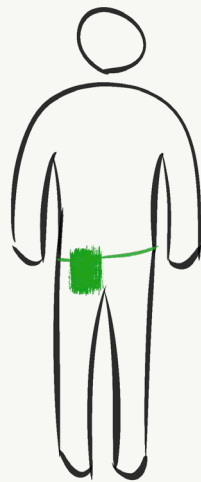


- ✗ Varierer veldig hva man har på seg ut ifra vær
- ✗ Fant ingen standardiserte fellestrekk med bekleddingen som kunne fungere





- ✓ Lite utsatt for vind
- ✓ Enkelt å skrive på låret eller bruke settet som et bord
- ✓ Lett tilgjengelig pga. knekk i hoften, spesielt når man sitter på huk
- ✓ Kan enkelt skyves vekk hvis det er i veien
- ✓ Perfekt høyde for å opereres med hendene

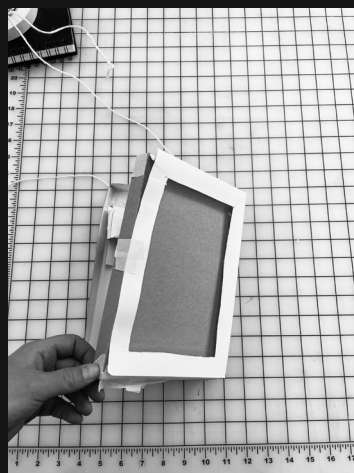


Form

Neste steg var å eksperimentere med papp og papir for å finne beholderens form. For å minimere størrelsen, var en sammenbrettet beholder som fulgte notatbokens form den beste løsningen. Brede former kom enkelt i konflikt med hoftepartiet.



Dimensjonert størrelse ut ifra settets innhold. Første prototype med magebellet. Vertikal form for å ha minst mulig kontaktflate med hofta.



Avtagbare komponenter. Enkelt å finne den mest gunstige kombinasjonen. Bedre å ta ut de minste verktøyene hvis de presses mot låret. Første lomme-iterasjon med strikk. Lomme for notatboken på utsiden.



Kombinerer de ulike verktøyene. Å bruke kun stoff er for mykt når settet er åpent. Kan plassere alle de minste redskapene på venstre side, noe som minsker antall stoffdeler. De flate rektangulære elementene på høyre side utfyller hverandre, noe som minimerer settets bredde.



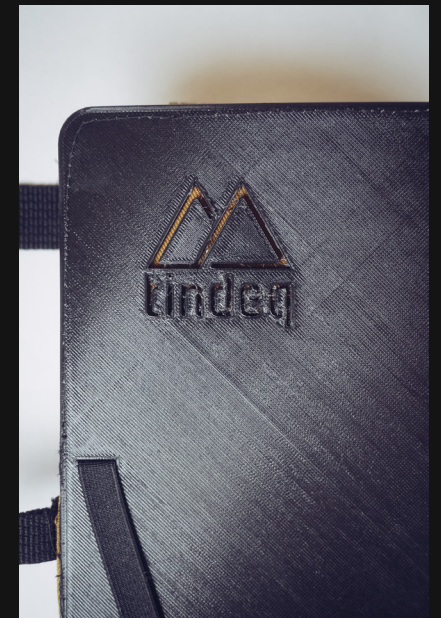
Lagde et mønsterbasert etui, som skulle være stabilt vertikalt og flekse enkelt horisontalt. Mønsteret her en estetisk verdi, samt en funksjonell rolle. Dette ble også for mykt og krevde i tillegg at stoffet ble limt til platen.



Etui i sprøytetøpt gummi skaper den stivheten settet trenger, samt skjuler stygge sømmer fra den innerste delen. Gir et rent uttrykk estetisk. Ny kombinasjon av verktøy plasseringer for å optimalisere arbeidsprosessen. Magnetklips for å enkelt å lukke og åpne settet. Blyantfeste på utsiden av etuiet for bedre tilgjengelighet.



Løsningen



- ① **Lomme tomme stokk** - Plassert ytterst for å ikke komme i konflikt med lupen. Lupen er plassert til høyre siden det er mest plass der og den er det bredeste elementet i settet
- ② **Universallomme** - Kan inneholde kniv, rutchblockcord etc.
- ③ **Lomme termometer / universallomme** - Mer tilgjengelig jo lenger til høyre den er.
- ④ **Lomme termometer** - Det første som tas ut for å måle lufttemperatur. Rommet den etterlater seg tilgjengeliggjør enkel adgang til kaffepinnene
- ⑤ **Lomme lupe** - Form følger funksjon, holder snø ute, samtidig som man kan ta ut og sette tilbake lupen med en enkel håndbevegelse. Den elastiske teksten gjør at lommen kan brukes for forskjellige lupe størrelser. I umiddelbar nærhet til rasterplaten, da disse brukes samtidig.



- ⑥ **Lomme kaffepinner** - Lett tilgjengelig når det første termometeret tas ut.
- ⑦ **Blyanholder/mobilpennholder** - Trenger ikke stoff for å ledes. Spissen på skriveredskap gjør at den enkelt treffer og åpner strikken.
- ⑧ **Lomme rasterplate** - Den flate formen gjør det enkelt og aksessere platen.
- ⑨ **Lomme feltbok og notatbok** - Nok plass slik at det ikke er vanskelig å ta ut og legge bøkene tilbake.





Magnetklips - Enkel betjening av åpne/lukke funksjonaliteten. Erstatte en eventuell glidelås som er en typisk slitedel og som er vanskelig å operere med vorter. Fortsatt kun en prototype, må jobbes litt videre med.



Sømmer - Det finnes ingen gjemte sømmer. Dette gjør at produktet er enkelt å reparere.



Stoff - I nylon og polyester pga. lav vekt, slitestyrke og vannvisende egenskaper. Kontrasten mellom de to ulike stoff-fargene fungerer som ledelinjer for å treffe lommens åpninger, samtidig som de store åpningene fanger redskapene. Strikket holder elementene på plass.



Sikring - Strikket gjør at verktøyet ikke faller ut. Settet trenger ikke høye lommer, som bruker mye stoff. Samtidig finnes det mange ulike størrelse varianter av verktøyene. Strikket skaper et produkt som kan romme de fleste verktøyene som er på markedet i dag.

Hoftebelte - Optimalisert for størrelser fra XL i mann til S i kvinne. 20 mm svart webbing. Kan kappes hvis enden blir for lang. Festes med magnetfeste fra Fidlock for en så enkel betjening med votter som mulig. Kan byttes med vanlig plast klips for et billigere produkt.



Form - Fronten gir beskyttelse mot vær. Snøprofiler graves som oftest i leheng og da kommer vinden forfra.

Notatbokholder - Tilgjengeliggjør boka når settet er i bruk. Fungerer som et lite bord å skrive på. Både enklere og mer komfortabelt enn å skrive rett på låret/i luften. Blyanten kan også festes under strikket, derfor er blyanthalderen fra iterasjon fire fjernet.



Posisjon - På høyre side. Brukertestene viste at det var enklest for folk å operere de forskjellige verktøyene på denne siden. Kan også enkelt skyves til midten.

Produksjon

Deler

Konstruksjonen minimerer antall deler og sømmer. Dette skaper et produkt som er billig å produsere. Til sammenligning består BCA sitt enkleste snøevalueringssett av omtrent 26 deler, mens dette forslaget består av kun 15 deler. Samtidig med høyere grad av funksjonalitet.

Bærekraft

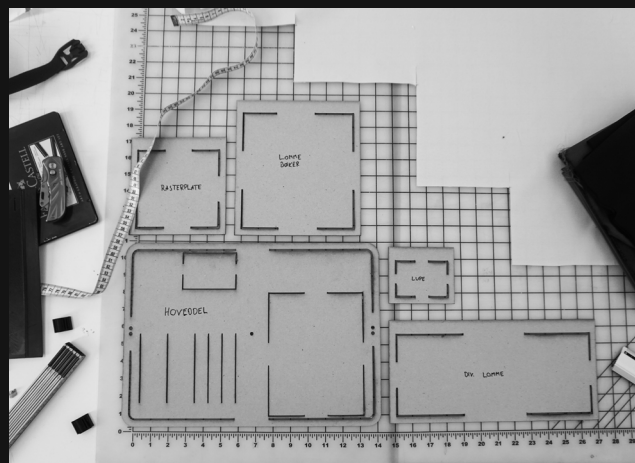
Jeg prøvde lenge å finne restmateriale fra norske produsenter for å lage settet av. Produsenter som Norrøna, Helsport, Ekornes etc. har optimaliserte produksjoner og genererer lite avkapp. Det som blir igjen brukes til reparasjon. Det nærmeste jeg kom er kasserte seil fra Riggmaster. Seilene holdt dessverre ikke høy nok kvalitet utseendemessig og var vanskelig å jobbe med. Barents har nylig tatt kontakt da de har overtatt en del restmateriale fra en annen produksjon. Det viktigste aspektet jeg har jobbet med rundt bærekraft er at produktet kvalitetsmessig varer, både materielt og estetisk, samtidig som det er enkelt å reparere.

Produksjon

Dessverre har jeg ikke klart å finne en produsent i Norge. Det meste av tekstilproduksjon er flyttet utenlands, og det lille som er igjen, har for mye å gjøre.

Produksjonsmaler

Maler for effektiv produksjon av produktets deler. Hovedmalen fungerer også som en monterings mal.





Veien videre

- Det bør gjennomføres flere brukertester
- Kontakte Varsom og NVE for å presentere konseptet
- Finjustere designet, spesielt lupe lommen og spennet i teksten
- Lage støpeform for etuiet, evt. finne et ferdiglaget material med de samme egenskapene
- Flytte hovedlommene en halv centimeter opp slik at det er enklere å sprette opp sømmen. Det kan bli nødvendig å øke høyden på settet med 1 cm
- Finne en tekstilleverandør, her kan Barents være en god kandidat
- Finne produsent

