

# Hvordan tilpasse en museumsinstallasjon for å opplyse og engasjere unge mennesker?

Av Marianne Lyssand, Joachim Woll Eide, Anette Larsen, Kornelija Kojelyte og Maj-Inga Holmsen



Scary weather

# Innholdsfortegnelse

<b>Introduksjon</b> .....	<b>2</b>
Hvem snakket vi med? .....	3
Bakgrunn .....	4
Designprinsipper .....	7
<b>Slik utførte vi testene</b> .....	<b>8</b>
Utstyr .....	9
Fase en: Introduksjon .....	9
Fase to: Brukertesten .....	10
Fase tre: Intervju .....	10
Fase fire: Spørreundersøkelse om klima .....	10
<b>Funn og designimplikasjoner</b> .....	<b>11</b>
Funn fra spørreundersøkelsen .....	11
Fra lav lyd, forstyrrelser og dubbing... ..	13
... til bedre lyd, avskjerming og teksting! .....	14
Fra utydelige temaer... ..	16
... til soleklare temaer! .....	17
Fra se, men ikke røre... ..	18
... til se her, røre der! .....	19
Fra undervurderte kart og utfordrende navigering... ..	20
... til imponerende kart og forbedret navigering! .....	21
Fra moderat engasjement... ..	23
... til interaktiv læring! .....	26
<b>Konklusjon</b> .....	<b>27</b>
<b>Kilder</b> .....	<b>28</b>

# Introduksjon

Klima på jorden har endret seg de siste hundre årene og vi vet at endringene vil fortsette i årene fremover. En viktig klimaformidler har tradisjonelt sett vært medier som aviser og TV, der både lokale forandringer på «bryggen» i Bergen og skogbranner i Amazonas har vært i fokus. Vi ser derimot at formidling av klima og vær også har fått mer og mer fokus på museer rundt om i verden de siste årene. En museumsetting kan bidra til å lære yngre mennesker om klima på en mer interaktiv og visuell måte. Dette er svært aktuelt da det er viktig at vi klarer å engasjere og skape forståelse angående klimaendringer hos den yngre generasjonen.

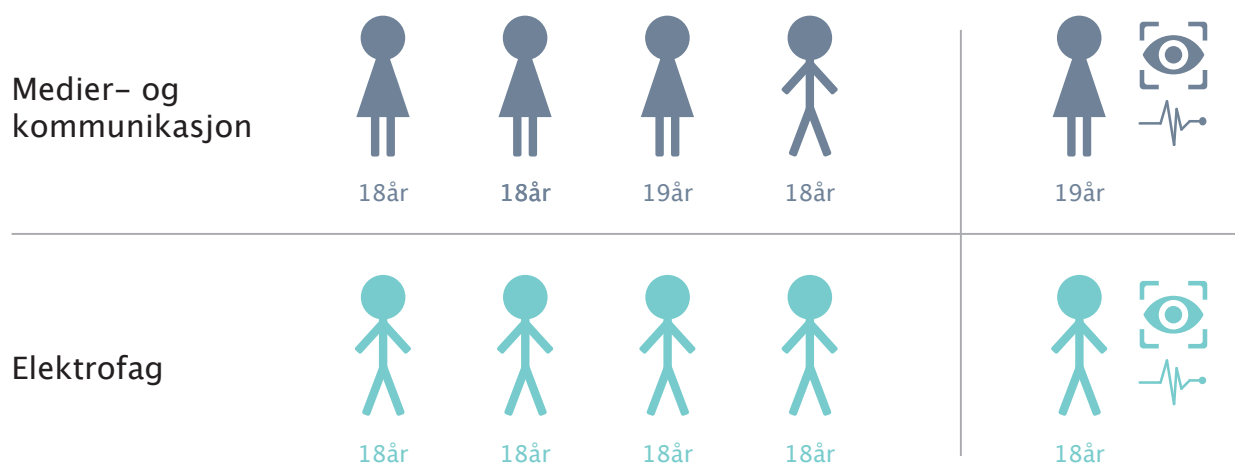
I dette prosjektet har vi samarbeidet med mediehuset Scary Weather, som produserer historiefortellinger om vær, klima og global oppvarming med hjelp av visuelle virkemidler og fysiske installasjoner. Scary Weather står bak installasjonen globusrommet på Universitetsmuseet i Bergen som vi skal evaluere i denne oppgaven. Formålet med evalueringen av globusrommet var å undersøke hvorvidt rommet fungerer som en arena for opplysning om vær og klima for yngre brukere, samt om de visuelle virkemidlene i rommet eger seg til dette.

Evalueringen er skrevet som en eksamensoppgave på MIX202 Design for mediebruk våren 2020. Kurset inngår i bachelorprogrammet Medie- og interaksjonsdesign ved Institutt for informasjons- og medievitenskap ved Universitetet i Bergen. Kursleder var professor Lars Nyre. Faglærere var professor Andy Opel (Florida State University), overingeniør Zulfikar Fahmy, PhD-stipendiat Fredrik Håland Jensen, PhD-stipendiat Oda Elise Nordberg og masterstudent Jonathan Lindø Meling

Først i denne rapporten vil vi forklare hvem vi snakket med og hvorfor, videre vil vi utdype prosjektets bakgrunn samt beskrive globusrommets innhold og funksjoner. Deretter vil vi gå gjennom relevante designprinsipp og presentere metodene vi har brukt i evalueringen. Videre vil vi presentere de viktigste funnene og komme med forslag til forbedringer. Avslutningsvis vil vi komme med en oppsummerende konklusjon.

## Hvem snakket vi med?

For å evaluere Globusrommet rekrutterte vi 10 informanter mellom 18-19 år, fra to ulike videregående skoler. Denne målgruppen er den kommende generasjonen og utgjør en stor del av samfunnet. Det er viktig å få innsikt i hvilke virkemidler som skal til for å påvirke og engasjere denne målgruppen.



Figur 1: Oversikt over kjønnsfordeling og alder på informantene våre

Halvparten av informantene gikk yrkesfag på industribasert linje mens de resterende gikk studiespesialiserende med fordypning i media og kommunikasjon. Bakgrunnen for dette valget var vår antagelse om at yrkesfaglige elever ikke ville være like engasjerte og emosjonelt investert i temaene global oppvarming og klimaforandringer, sammenlignet med elever fra studiespesialiserende. Om dette viste seg å stemme, ville det gi oss en dypere innsikt i hvordan et bredere utvalg av personlighetstyper innen målgruppen opplever globusrommet.

Antagelsen baseres på at industrielle yrkesfaglige linjer er preget av mye maskulinitet og ujevn kjønnsbalanse. Statistikk viser at det er høyere sannsynlighet for at kvinner anser klimaendringer som skadelig for fremtiden og jordens arter (Ballew et al., 2018). Etersom studiespesialiserende statistisk har en jevnere kjønnsbalanse antar vi at det vil være flere i denne gruppen som er opptatt av klimaforandringer. I følge SSB anno 2016 hadde medier og kommunikasjon en kjønnsfordeling på 50/50, mens elektrofag hadde på det tidspunktet 95% menn (SSB, 2017).

I tillegg er det en stor sannsynlighet for at de fleste industrielle yrkesfaglige elever i fremtiden vil jobbe i mindre klimavennlige bedrifter som for eksempel oljebransjen. Dette antar vi kan påvirke hvor lærevillig og interessert de er i innholdet i globusrommet.

## Bakgrunn

Ved å evaluere globusrommet ønsket vi å gi Scary Weather tilbakemelding og konkrete tips til forbedringer, både for globusrommet og for fremtidige installasjoner de skal lage. Vi ønsker også at andre aktører skal kunne dra nytte av funnene og innsiktene vi har gjort oss, med tanke på hvordan en best kan formidle informasjon om klimaforandringer til elever på videregående.



*Figur 2: Globusrommet med globus av skinn i midten.*

Globusrommet er et rom på Universitetsmuseet i Bergen som inneholder tre runde skjermer med et tilhørende kontrollpanel for hver skjerm. Skjermene visualiserer et kart over jordkloden og hver skjerm har et spesifikt tema; vær, klima og havet. Midt i rommet finnes en stor globus av skinn med konturer av fjell og land som museumsbesøkende kan både ta og snurre på. I følge Scary Weather ønsker de gjennom globusrommet å lære unge om hvordan vær, hav og klimaforandringer henger sammen, og hvordan global oppvarming påvirker jordkloden.





*Figur 3: Kontrollpanelet foran en av skjermene i globusrommet.*

For å navigere kan besøkende interagere med granittkulen på kontrollpanelet, som fører til at kartet på skjermen roterer som en globus. Dersom navigasjonskulen står i ro vil sanntidsdata om havstrømmer, vind og temperatur på jorden vises, i form av farger og streker som er i bevegelse over kloden. På kontrollpanelet kan man velge mellom norsk og engelsk språk og det er mulig å koble til hodetelefoner. Volumbryteren fungerer bare med hodetelefoner tilkoblet.





Figur 4: Et av kontrollpanelene som viser navigasjonsskula, volumbryter, inngang for headset og knapper som gjør det mulig å skifte mellom norsk og engelsk språk.

Når navigasjonsskula blir snudd på blir bevegelsene speilet av navigasjonssirkelen, som er en rund musepeker på skjermen. Ved å lete rundt på kartet finner man flere hvite ikoner som forestiller en liten globus. Disse representerer ulike videoer som spilles av når navigasjonssirkelen plasseres over dem. Ettersom hver skjerm har sitt eget tema formidler også videoene på kartet skjermens tema.

# Designprinsipper

Når vi videre skal presentere analysen av rommet og de påfølgende designimplikasjonene ved globusrommet vil vi ta utgangspunkt i de fundamentale designprinsippene til Don Norman. Å vektlegge designprinsipper vil skape god interaksjonsdesign og brukeropplevelser (Nordbø 2017, s.37-38) I dette prosjektet har vi tatt utgangspunkt i designprinsippene: synlighet, tilbakemelding, hint og konsistent design.

Prinsippet synlighet går ut på at systemets funksjonalitet må være lett synlig for brukeren. Det må komme tydelig frem hvilke funksjoner objektet har og hvordan de brukes. For det andre må produktet gi tilbakemelding til brukeren ved endringer i tilstanden eller når en funksjon utføres. Tilbakemeldingen bør omhandle hvilken handling som har blitt gjort og hva dette har ført til. Dette kan komme i form av vibrasjon, fargeendring eller lyd. Videre er det viktig at designet gir brukeren hint om hvordan de skal bruke produktet og funksjonene må være selvforklarende. Prinsippet om konsistent design handler om at funksjonaliteter som er tilnærmet like skal fungere på lignende måte (Nordbø 2017, s. 38–46).



# Slik utførte vi testene

Vi valgte å kombinere følgende metoder for å utføre evalueringen av globusrommet: blikksporing og stressmåling, observasjon, semistrukturert intervju og spørreundersøkelse. Kombinasjonen av disse metodene har ført til at vi har sett situasjonen fra flere ståsted og resultert i en mer helhetlig forståelse av informantenes brukeropplevelse (Østbye et al., 2013, s.125-126). På grunn av dette sikrer vi også validiteten i dataene våre da det er vanskelig å trekke konklusjoner fra blikksporing og stressmåling alene.

Datainnsamlingen vi har foretatt oss i prosjektet er godkjent av NSD og under kan du se vår overordnede plan for brukertesten.



Figur 5: Overordnet plan for evalueringen, punktene markert i fet skrift gjelder kun for brukertestene med blikksporing og stressarmbånd.

Alle brukertestene og intervjuene ble gjennomført på universitetsmuseet. Forløpet var tilnærmet likt for alle informantene med unntak av blikksporingstestene som foregikk utenfor museets åpningstid. Intervjuene ble holdt separat, mens brukertesten ble gjennomført med to og to elever fra samme skole, inne i globusrommet. Hensikten var å gjøre testsituasjonen mer autentisk, siden det er mer naturlig å gå på museum med venner eller klassekamerater.

Kun to av ti elever ble testet med blikksporing og stressarmbånd. Vi gjennomførte de åtte første brukertestene fordelt på fire dager, disse innebar observasjon og intervju. Erfaringene vi tok med oss fra de første intervjuene og observasjonene gjorde oss bedre rustet til å gjennomføre blikksporingstestene med bakgrunn i kompleksiteten utstyret tilføyde.

## Utstyr

For å måle øyebevegelsene til elevene har vi brukt blikksporingsbrillene Tobii Pro Glasses 2. Gjennom disse målingene kunne vi lettere sette oss inn i hvordan informantene opplevde globusrommet og hva som fanget blikkene deres. Vi kan dele øyets forflytninger inn i kategoriene; fikseringer og sakkader. Ved fiksering stabiliseres øyebevegelsene over et objekt av interesse, ved sakkader vil blikket hoppe med små forflytninger fra en fiksering til en annen (Bergstrøm & Schall, 2014, s. 5).

Vi brukte også stressarmbåndet E4 fra Empatica for å måle fysiologisk data under brukertesten. Stressarmbåndet måler hjerterytme, temperatur, blodvolum, puls, bevegelse og svette (Lazar et al. 2017, s. 383). Ved å analysere denne type data kan vi få en indikasjon på hvilke elementer eller hendelser i globusrommet som fremkaller reaksjoner som stress, redsel og glede.

Videre skal vi fortelle om evalueringsprosessen med utgangspunkt i fasene fra figur 5.

## Fase en: Introduksjon

Vi informerte først elevene om studiet og ga de samtykkeskjema for signering da de ankom universitetsmuseet. Deretter satt vi på stressarmbåndet på de to informantene det gjaldt, dette var for å få ti minutter med baseline på de fysiologiske dataene slik at vi hadde noe å sammenligne med, ved eventuelle fysiologiske forandringer i løpet av testen.

Det var viktig å lette på stemningen slik at informantene ble mer avslappet i forhold til oss og brukertesten, dette gjorde vi ved hjelp av uhyøytidelige åpnings spørsmål påfulgt av småprat.

## Fase to: Brukertesten

I første del av brukertesten fikk informantene utforske fritt slik at vi kunne observere hvordan de interagerer uforstyrret med rommet. For noen kan denne situasjonen være så kunstig at de begynner å oppføre seg på en måte de vanligvis ikke ville gjort naturlig, denne påvirkningen omtales som Hawthorne effekten (Preece et al., 2015, s.471). Dette var vi bevisst på og forsøkte derfor å gjøre situasjonen mer komfortabel for informantene.

Etter utforskningen ba vi de se tre spesifikke videoer, dersom de ikke allerede hadde sett disse. Vi gjorde dette for å ha et bedre utgangspunkt til å evaluere og sammenligne hva de forskjellige informantene syntes om innholdet og måten det formidles på.

## Fase tre: Intervju

Etter brukertestene ble informantene intervjuet om opplevelsen de hadde i globusrommet gjennom semistrukturerte intervjuer. Vi lagde i forkant en intervjuguide for følgende temaer som skulle dekket under intervjuet: sensoriske inntrykk, grensesnitt, innhold og til slutt avslutning og innspill.

Intervjuene ble holdt av to personer, en som intervjuet og en med ansvar for å notere samt stille relevante spørsmål når det passet seg. Vi tok lydopptak av alle intervjuene, og disse ble transkribert i kort tid etter intervjuene ble holdt og deretter slettet.

## Fase fire: Spørreundersøkelse om klima

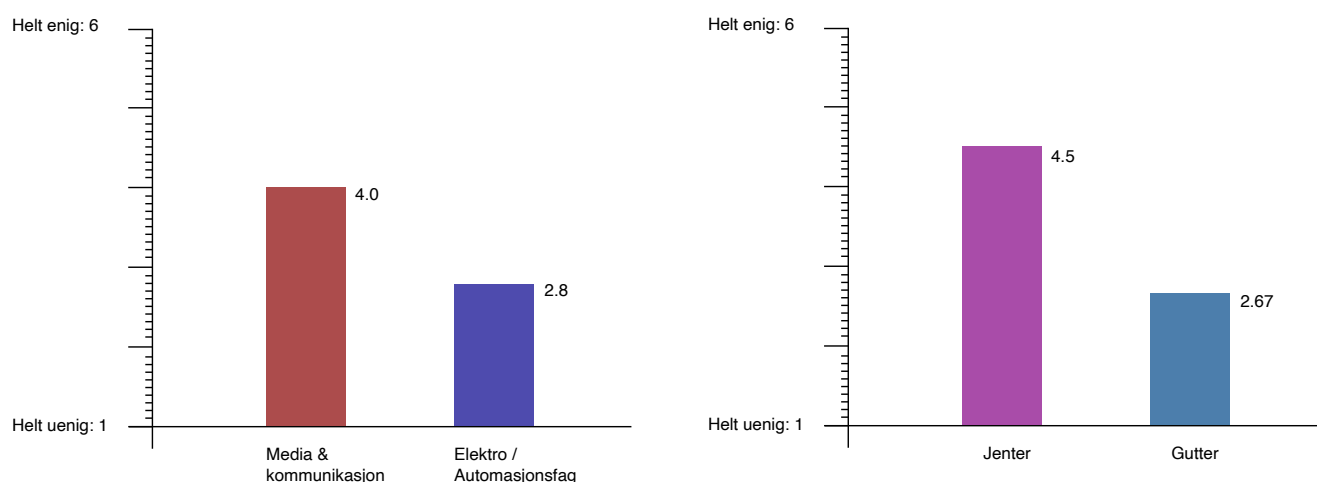
Siden vi i forkant antok at det ville være forskjeller innad i informantutvalget vårt med tanke på holdninger til klima og global oppvarming, utarbeidet vi en spørreundersøkelse inspirert av «New Ecological Paradigm Scale». Dunlap et al. (2000) bruker den for å avdekke synspunkter angående klimaendringer og global oppvarming. Formålet med dette var å finne ut om elevenes klimaståsted kunne påvirke opplevelsen av globusrommet, og i tillegg undersøke om nevnte antagelse stemte.

# Funn og designimplikasjoner

## Funn fra spørreundersøkelsen

Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at alle informantene ser på menneskeskapt klimaforandringer som ekte. Som vist i figur 6 ser vi at elever fra medie og kommunikasjon i stor grad mener de kan gjøre en forskjell og elevene på elektro/automasjonsfag ligger noe lavere. Likevel var svarene fra de to skolene likere enn vi antok på forhånd.

**Å spise mindre kjøtt, fly mindre ol. er viktigere enn teknologisk tinnovasjon som f.eks underjordisk lagring av CO2, fornybar energi, når det kommer til å forminske klimaforandringer.**



*Figur 6: På indirekte spørsmål om enkeltpersoner kan gjøre en forskjell i forhold til klimaforandringer vises det at elevene fra medie- og kommunikasjon tror mer på det enn elevene fra elektro (venstre). Videre vises det at denne forskjellen er enda litt større når vi sammenligner svarene på tvers av kjønn (høyre).*

Som tidligere nevnt har medie og kommunikasjon en større kjønnsfordeling enn elektrofag. Ut fra figur 6 kan vi se at jentene i større grad enn guttene mener at de kan gjøre en forskjell. Vi fant noen ulikheter mellom informantene på de to skolene, men disse var likevel ikke store nok til å gi informantene ulikt utgangspunkt rundt opplevelsen av globusrommet. På bakgrunn av dette har vi valgt å ikke ta hensyn til ulikheter hos informantene i vår videre analyse.



Hovedfunnene fra brukertestene viser at globusrommet interesserte de videregående elevene med å skille seg ut fra typiske rom på museum. Vi fant derimot utfordringer rundt følgende elementer (figur 7) som vi skal utdype med konkrete designimplikasjoner.



Figur 7: Oversikt over utfordringer informantene opplevde i globusrommet

## Fra lav lyd, forstyrrelser og dubbing...

Globusrommet er et relativt lite rom lokalisert ved siden av resepsjonen og gavebutikken som er et område som naturlig kan generere en del støy. Det at flere besøkende var i rommet og så videoer samtidig bød i de fleste tilfeller ikke på store lydmessige forstyrrelser. Gjennom observasjonene la vi likevel merke til tilfeller hvor informantenes blikk kunne bli ført bort fra skjermen av eksterne visuelle forstyrrelser. I tilfeller med mange besøkende og mye bakgrunnsstøy opplevde informantene at det var dårlig lyd på flere videoer. Dette førte til at enkelte informanter syntes det var vanskelig å få med seg innholdet i videoene og husket svært lite av handlingen når de ble spurt i intervjuene. Fire informanter forsøkte å skru opp volumet på kontrollpanelet. Dette er en funksjon som bare gjelder ved bruk av headset og skapte dermed en del forvirring. Under vårt opphold på museet så vi aldri noen som brukte headset.

*“Det gikk jo å stikke inn hodetelefoner men det er ikke sånn at jeg bærer de rundt når jeg går på et museum.”*

Flere informanter opplevde at det ikke gikk an å bytte språk, henholdsvis fra engelsk til norsk. I noen tilfeller ble videoen de så på avbrutt og skjermen svart i noen sekunder før den kom tilbake, men startet da midt på kartet og ikke der videoen ble kuttet. Dette skjedde på både “Hav-” og “Klima”-skjermen. Dette førte til at noen endte opp med å ikke se ferdig videoene.

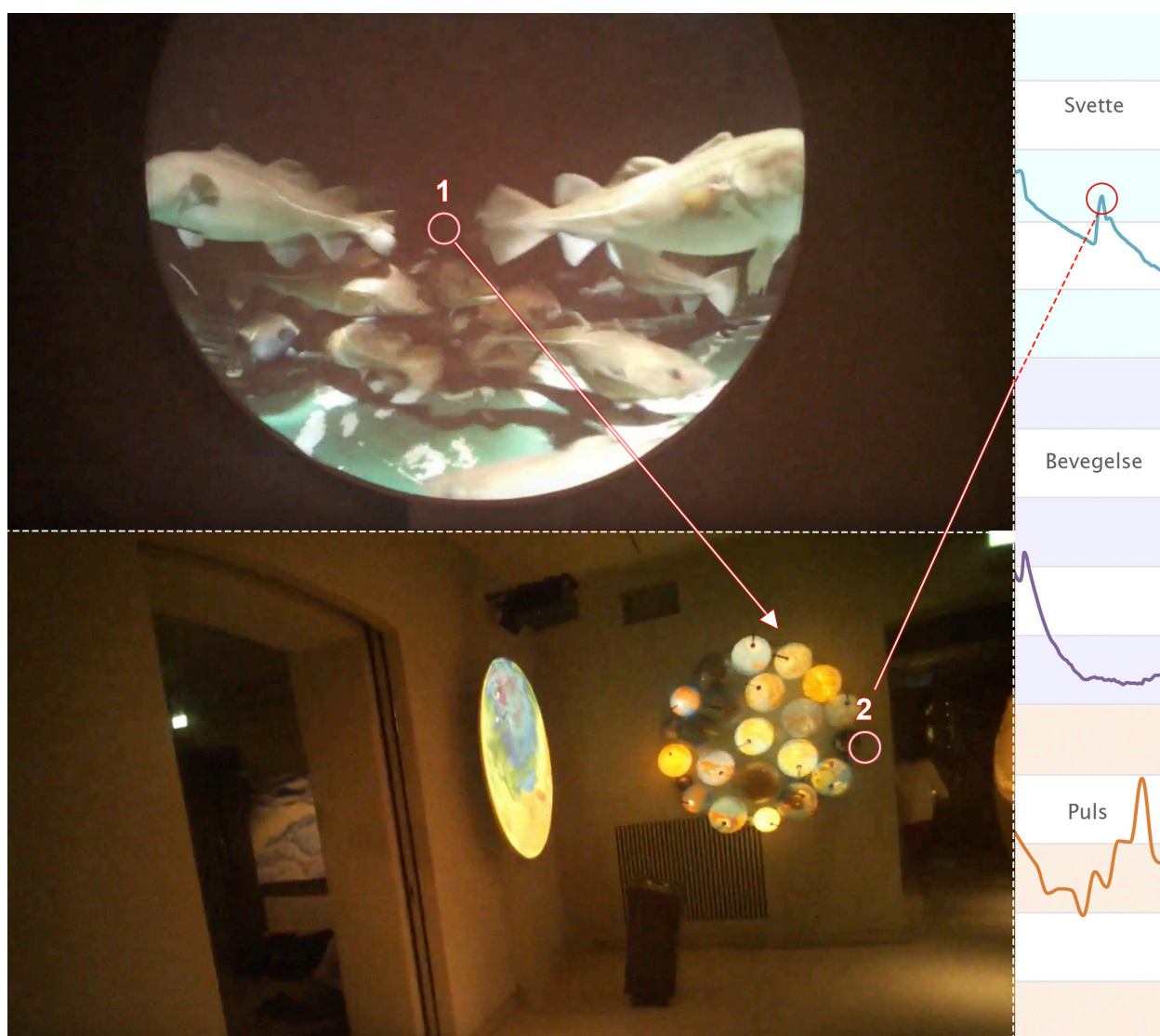
Informant 2 om informant 1:

*“Og da så jeg at hun sluttet å følge med når det gikk på engelsk siden hun ville absolutt ikke ha den på engelsk.”*

Fire informanter uttaler óg at det var “distraherende, forstyrrende og rart” å ha norsktalende stemme i bakgrunnen når videoene var dubbet til engelsk.

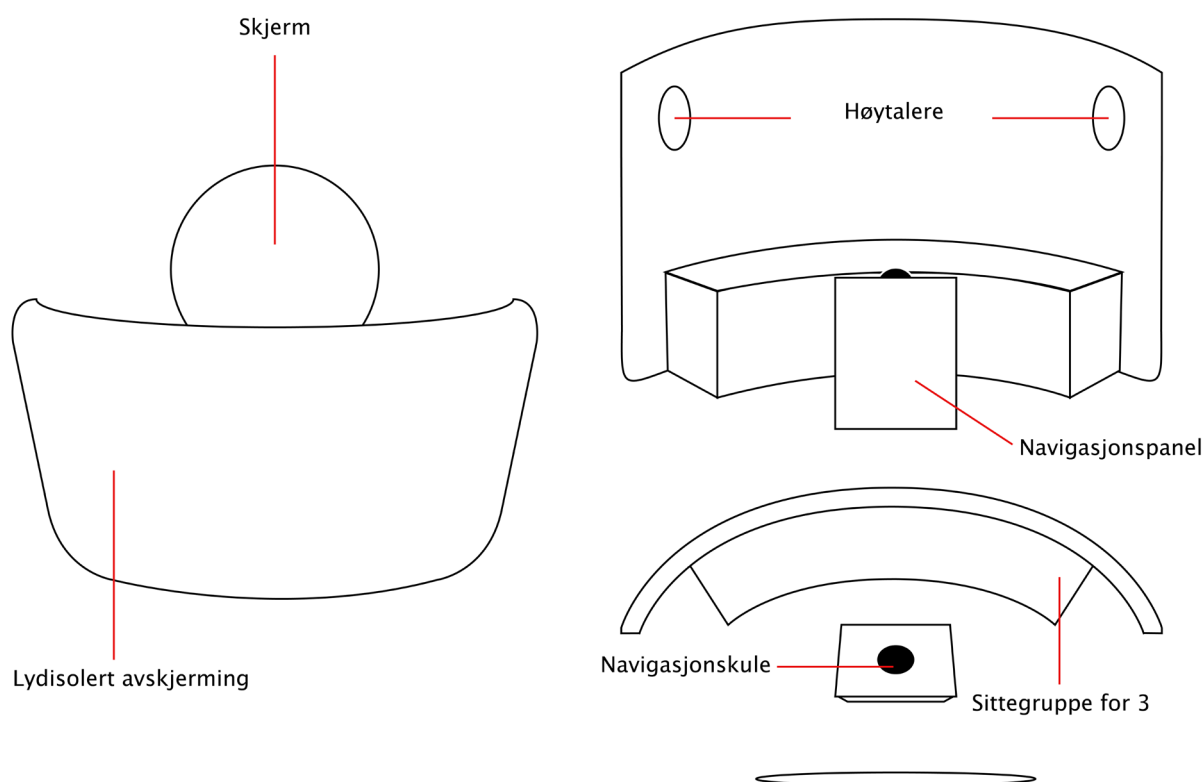
## ... til bedre lyd, avskjerming og teksting!

Informantene som gjennomførte brukertester under åpningstiden til museet trakk frem at lyden var noe som burde forbedres, dette rådet anbefaler vi å følge opp. Den minst kostbare og mest lettvinde løsningen for dette er å legge på teksting på videoene, slik at det som blir sagt kan oppfattes selv under støy. Et annet alternativ kan være å ha headset tilgjengelig for hver enkelt skjerm, dette vil likevel eliminere det sosiale aspektet av å se og oppleve innholdet sammen med andre. Kun tre av ti informanter valgte å bruke tid på å utforske videoene på egenhånd, flertallet ser dermed ut til å verdsette sosialt samvær og ønsker å se videoene med andre. Vi tror dette potensielt vil være et uheldig poeng å overse, spesielt med tanke på videregående elever. At flere kan koble til headset via blåtann vil derfor være en noe bedre løsning, selv om dette kanskje ikke er helt ideelt heller.



Figur 8: Viser hvordan informant 10 følger med på video men ser vekk pga en som går gjennom rommet. Dette gir et moderat utslag på svette.

For å begrense visuelle forstyrrelser fra forbipasserende og andre i rommet kan det med fordel bli konstruert avskjerminger for å begrense dette. Om avskjermingene i tillegg er laget i et lyddempende materiale vil dette redusere støynivået. Forstyrrelser kan potensielt ta fokus bort fra innholdet og på den måten sørge for at læringsutbytte blir mindre. Distraksjoner kan også virke stressende, som vist i figur 8 blir informant 10 påvirket av at en tilfeldig person beveger seg gjennom rommet.



Figur 9: Forslag til avskjerming, settegruppe og lokale høyttalere.

Vårt konkrete tips til å forbedre lyd og avskjerming i rommet er vist i figur 9. Ved å bygge en oval avskjerming i et lydtett materiale vil besøkende bli skjermet fra visuelle og audiovisuelle forstyrrelser. Vi ser for oss at det plasseres en avrundet settegruppe som sørger for at flere kan se på skjermen, at det blir lettere å bytte på å navigere og at det er mulig å interagere med hverandre. På denne måten beholder vår løsning det sosiale aspektet flertallet av våre informanter verdsetter. I denne konstruksjonen er det også ønskelig å ha innebygde høyttalere som plasseres i ryggen på avskjermingen. En fordel ved å ha høyttalere så nær er at en ikke trenger et høyt decibel nivå for å oppnå passende lydvolym.

Den engelskspråklige dubbingen bør også utbedres. Vi foreslår å fjerne lyden av den norske versjonen fra bakgrunnen, så den ikke blir et forstyrrende element når videoene spilles av på engelsk.



## Fra utydelige temaer...

Hver skjerm i globusrommet har konkrete temaer, men når informantene ble bedt om å gjengi disse fikk vi varierende presisjon i svarene. Samtlige nevnte at det hadde noe med global oppvarming eller klimaforandringer å gjøre. Som Corner et al. (2015, s. 5) påpeker, kan klassiske bilder av kjente tema som avskoging og isbjørner på smeltende is være en effektiv måte å kommunisere til publikum at “dette handler om klimaforandringer”. Dette virkemiddelet blir brukt i noen av videoene, men det betyr at publikum først må finne videoene før de får den informasjonen.

Flere lot være å lese informasjonen om tematikken som er gitt på kontrollpanelet. Noe som gjenspeilet seg hos blikksporingsinformantene.



Figur 10: Her vises det hvordan informant 9 leste teksten systematisk (venstre) og hvordan informant 10 bare leser noen ord og så hopper blikket videre og til slutt vekk fra teksten.

Informant 9 hadde et fiksert blikk på teksten og leste systematisk hver linje, som vist til venstre i figur 10. Informant 10 la også merke til teksten men det var tydelig at den ikke ble lest i sin helhet. Til høyre i figur 10 kan vi se hvordan blikket er preget av raske usystematiske sakkader i teksten og mellom andre elementer, i dette tilfellet utenfor globusrommet.

Det at informant 10 ikke leste teksten fikk vi også bekreftet gjennom intervjuet da hun påpekte at hun var preget av situasjonen og egentlig “leste uten å lese”, som viser at hun var påvirket av Hawthorne effekten.

## ... til soleklare temaer!

Siden globusrommet har spesifikke temaer på hver av skjermene anbefaler vi at dette tydeliggjøres. Hvis museumsbesøkende får klare signal om hva skjermene handler om, kan det gi vedkommende et bedre utgangspunkt til å både få med seg budskap og innhold og til å huske det i etterkant. En enkel tilnærming kan være å benytte seg av mer visuelle virkemidler i selve rommet, som å male tematiske illustrasjoner til hver av skjermene eller dekorere med gjenstander som forbindes med temaene. Bruk av forskjellig farget lys til forskjellig tema kan også forsterke det visuelle uttrykket.

En mer dyptgående tilnærming for å trekke oppmerksomhet og gi en unik brukeropplevelse i globusrommet, vil være å ta i bruk sensoriske virkemidler i tillegg til tematiske dekorasjoner.

Hav skjerm	Vær skjerm	Temperatur skjerm
 Måkeskrik, havbrus, bølger	 Vind, storm	 Fuglekvitter
 Blåfarget lys	 Hvit / grått lys	 Rødt / gult lys
 Havbaserte dekorasjoner	 Vifter som blåser luft	 Varme, ovner el.

Figur 11: virkemidler som kan tydeliggjøre globusrommets tre temaer

Som skissert i figur 11, vil det bli benyttet en kombinasjon av virkemidler til hver skjerm og dens tema, som tydeliggjør de tre temaene for museumsbesøkende. Dette vil styrke formidlingsevnen til globusrommet og dets tema gjennom å vektlegge designprinsippene hint og synlighet, som gjør designet mer selvforklarende.

## Fra se, men ikke røre...

Det største elementet i globusrommet er den store globusen av skinn som befinner seg midt i rommet. Begge blikksporingsinformantene bekreftet at den er et naturlig blikkfang, da den var det første de så på (figur 12). To av informantene mente at den satt tema for rommet og at det var hensikten med den.



Figur 12: Det første informant 9 (venstre) og informant 10 (høyre) ser på når de kommer inn i rommet er den store globusen.

Den egentlige hensikten er å bli kjent med jordkloden ved å ta og snurre på den store globusen. 8 av 10 informanter unngikk å gjøre nettopp det.

*“man føler ikke man skal ta på museumsgjenstander”.*

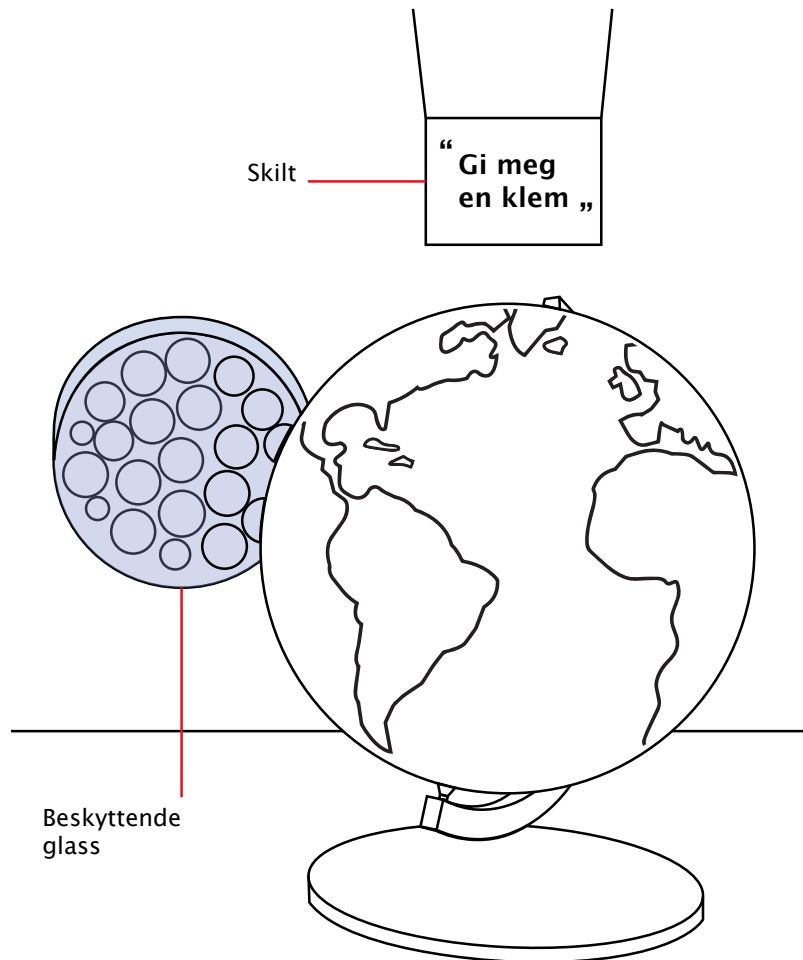
Som den ene informanten poengterte føles det ikke naturlig å skulle ta på gjenstander på et museum. Da vi sa at informantene kunne ta på den store globusen gjorde samtlige dette, og vi fikk umiddelbare reaksjoner som “wow” og “kult”. To av informantene uttrykte også at det var fint å kunne kjenne konturene av fjell og øyer.

Som vist til venstre i figur 12, henger det mange små globuser på den ene veggen i globusrommet. Disse er ment som dekorasjon og skal ikke tas på, men flere av informantene valgte likevel å gjøre det.

Det er et interessant funn at informantene interagerer motsatt enn hva som er tiltenkt. Det viser at designprinsippene konsistent design og hint ikke oppfylles, siden interaksjonen blir ulik fra et element til et annet og det ikke er opplagt hvordan de skal interagere med de forskjellige elementene.

## ... til se her, røre der!

For å løse disse utfordringene vil vi anbefale å tydeliggjøre for museumsbesøkende hvordan de skal interagere med de forskjellige elementene i globusrommet. En lettvinnt løsning er å sette opp skilt med instruksjoner som sier “ta på meg” eller “ikke ta på meg”.



Figur 13: Forslag til tydelige hint som gjør besøkende klar over hva som skal interageres med og ikke

En annen løsning kan være å ha konsistent design og tydelige hint, hvor det legges opp til at alt kan tas på og at det formidles informasjon og instruksjoner gjennom små høyttalere som oppfordrer til utforskning og berørelse. Disse høyttalerne kan være plassert nært elementene i rommet og aktiveres av en sensor som registrerer når det er museumsgjester i nærheten. Hvis det skal være elementer som ikke skal tas på kan disse skjermes ved å sette opp en glassramme rundt eller å flytte de til et sted som ikke kan nås.



## Fra undervurderte kart og utfordrende navigering...

Kartene på skjermene indikerer havstrømmer, temperatur og vindretning, og baseres på sanntids værdata som forestiller hvordan været er akkurat nå. Ingen av informantene skjønnte dette og ifølge en informant var dette “ikke mulig”. Flere av informantene satte likevel pris på de bevegelige elementene og de ble blant annet omtalt som “kule”.

De fleste hadde i løpet av navigeringen problemer med å orientere seg “hvor i verden” de var på kartet. Det ble nevnt at noen av skjermene hadde fargemessige utfordringer som gjorde det vanskelig å skille mellom hav og land. Det var spesielt skjermene om vær og temperatur hvor informantene hadde vansker for å orientere seg. Det ble også nevnt at det var spesielt vanskelig å kjenne seg igjen i kartene når man hadde snudd klodene på hodet.

Halvparten av informantene ga uttrykk for at navigasjonskulen var et “gøy” og “tøft” konsept. Enkelte bemerket sammenhengen mellom den runde navigasjonskulen og at jorda er rund, og flere syntes dette var mer underholdende enn tradisjonelle navigasjonsmetoder.

*“...det var litt kult at du styrer jorden med en rund ting siden jorden er rund.”*

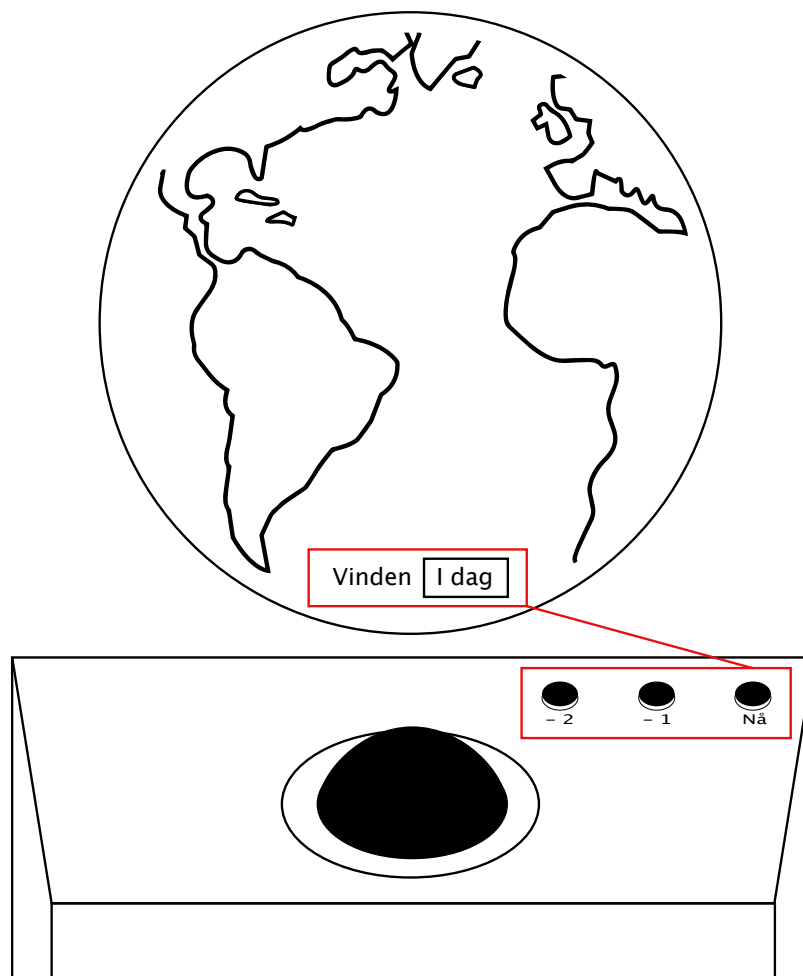
Navigasjonskulene ved alle tre skjermene har konsistent design. Dette gjør det lettere for museumsbesøkende å bruke navigasjonskulene på de andre skjermene når de har gjort seg kjent med en av de.

Ni av informantene synes at konseptet med kulen fungerte fint, det var kun én informant som fant den vanskelig å bruke og forstå. Når vi ser på funksjonaliteten ved navigeringen finner vi derimot noen utfordringer. 9 av 10 informanter opplevde en teknisk feil hvor det var umulig å styre til enkelte områder på kartet, og var nødt til å snu hele jordkloden rundt slik at den ble opp ned for å komme seg dit de ønsket. Flere mente óg at noen av navigasjonskulene var “treg og tung å snurre på” som førte til vanskeligheter med å komme seg rundt på kartet.

*“..selv om det var gøy, så var, det litt ja, kronglete innimellom kanskje.”*

## ... til imponerende kart og forbedret navigering!

Det er uheldig at museumsbesøkende ikke oppfatter at skjermene i stillestående tilstand formidler sanntidsdata. Da vi informerte om dette, foreslo én informant at dette kan vises gjennom et symbol som indikerte at det var “direkte”. Et rimeligere alternativ er å påpeke dette tydelig på kontrollpanelene. Med bakgrunn i observasjonene våre ser vi dog at skjermene i seg selv er mer naturlige blikkfang enn kontrollpanelene. Et annet gjennomførbart alternativ kunne vært å flytte informasjonen om skjermen, inkludert en forklaring av dataene, til en tekstbasert skjerm-sparer som utløses når skjermene har vært inaktiv over et gitt tidsrom. Et mer omfattende alternativ er å mellomlagre disse dataene og gi de besøkende mulighet for å se dataenes tilstand tilbake i tid. Som vist i figur 14, kunne man inkludert et ekstra lag med interaktivitet ved å inkludere knapper som endrer datasettet til foregående dager.



Figur 14: Forslag om å inkludere informasjon om hva en ser, på skjermen og kontrollpanelet. Med mulighet for å velge å se historikk fra tidligere dager

For å begrense problematikken ved at besøkende går seg vill under orienteringen på skjermene kan en enkel løsning være å øke kontrastene mellom land og vann. I tillegg ser vi for oss at å markere polene og ekvator tydelig kan fungere som gode referansepunkter for å begrense orienteringsutfordringene. En annen løsning kan være et kompass som markerer nord og sør i riktig retning etter hvor en befinner seg på kartet.

Informantene likte konseptet med navigasjonskulene for å kunne bevege seg rundt på kartene, og brukte ikke lang tid på å forstå hvilken vei de måtte rulle kule for å komme seg i ønsket retning. De møtte derimot på noen tekniske utfordringer underveis, som til tider gjorde navigeringen litt tungvint. Det var til tider tungt å styre kule og noen ganger ble de forhindret i å bevege seg i enkelte retninger.

Vårt konkrete forslag til å utbedre dette er å gjennomføre en kalibrering av kulene, for å justere følsomheten i bevegelsene og gjøre de mer nøyaktige. Dette vil forhindre at det blir tungt å styre kule til ønsket destinasjon på kartet. Vi ser også for oss at det som nå hindrer brukerne i å styre seg fritt i alle retninger tas vekk. På denne måten ender ikke brukeren med å navigere rundt hele jordkloden for å komme til et punkt som opprinnelig ligger like i nærheten av hvor brukerne befinner seg.

Mer frihet til å styre seg fritt rundt på kartene, som også er lette å orientere seg på, vil kunne gjøre dette til en mer lærerik og engasjerende opplevelse for museumsgjestene.

## Fra moderat engasjement...

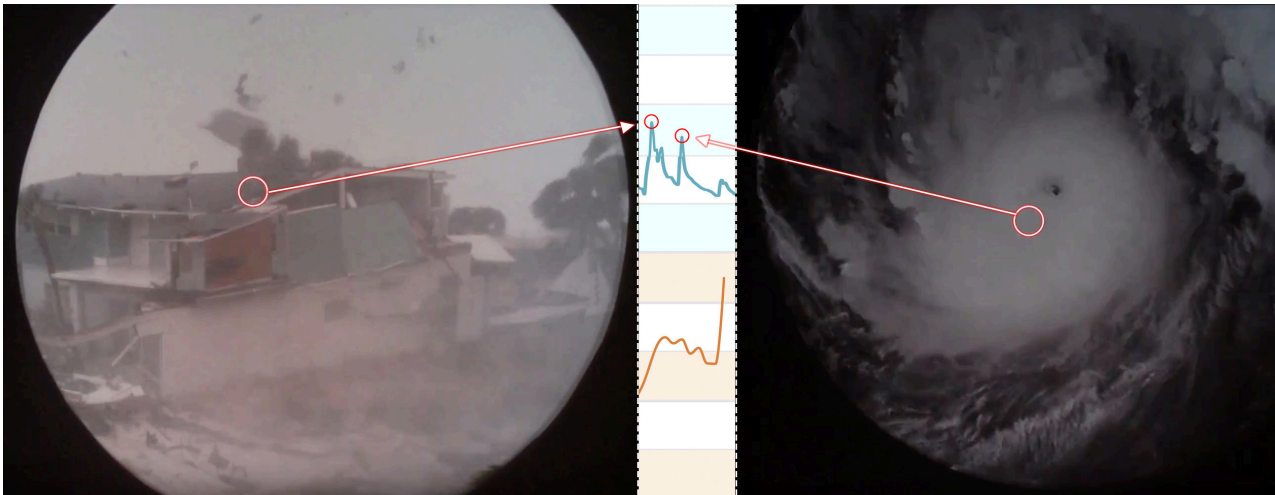


Figur 15: Oversikt over de 3 spesifikke videoene informantene ble bedt om å se.

De 3 utvalgte videoene (figur 15) informantene ble bedt om å se, inneholdt alle bilder og eksempler på faktiske konsekvenser av innholdet som ble fortalt. Videoen om tropiske sykloner bruker i stor grad disse virkemidlene. Videoene om kysttorsken og klimaendringene bruker færre eksempler på dette og viser først og fremst forskerne som formidler budskapet.

Kun et fåtall av informantene husker de konkrete konsekvensene som ble vist i videoen om klimaendringene. Som Corner et al (2015, s.20) påpeker kan klassiske bilder av skogbranner, avskoging, isbjørner o.l være spesielt nyttige for et publikum med lite kunnskap eller interesse angående klimaforandringer. Flere av informantene våre uttrykte at de ikke lærte noe nytt i denne videoen. Disse funnene kan derfor peke i en retning av at bildene av de konkrete eksemplene på global oppvarming i dette tilfellet var for generiske.

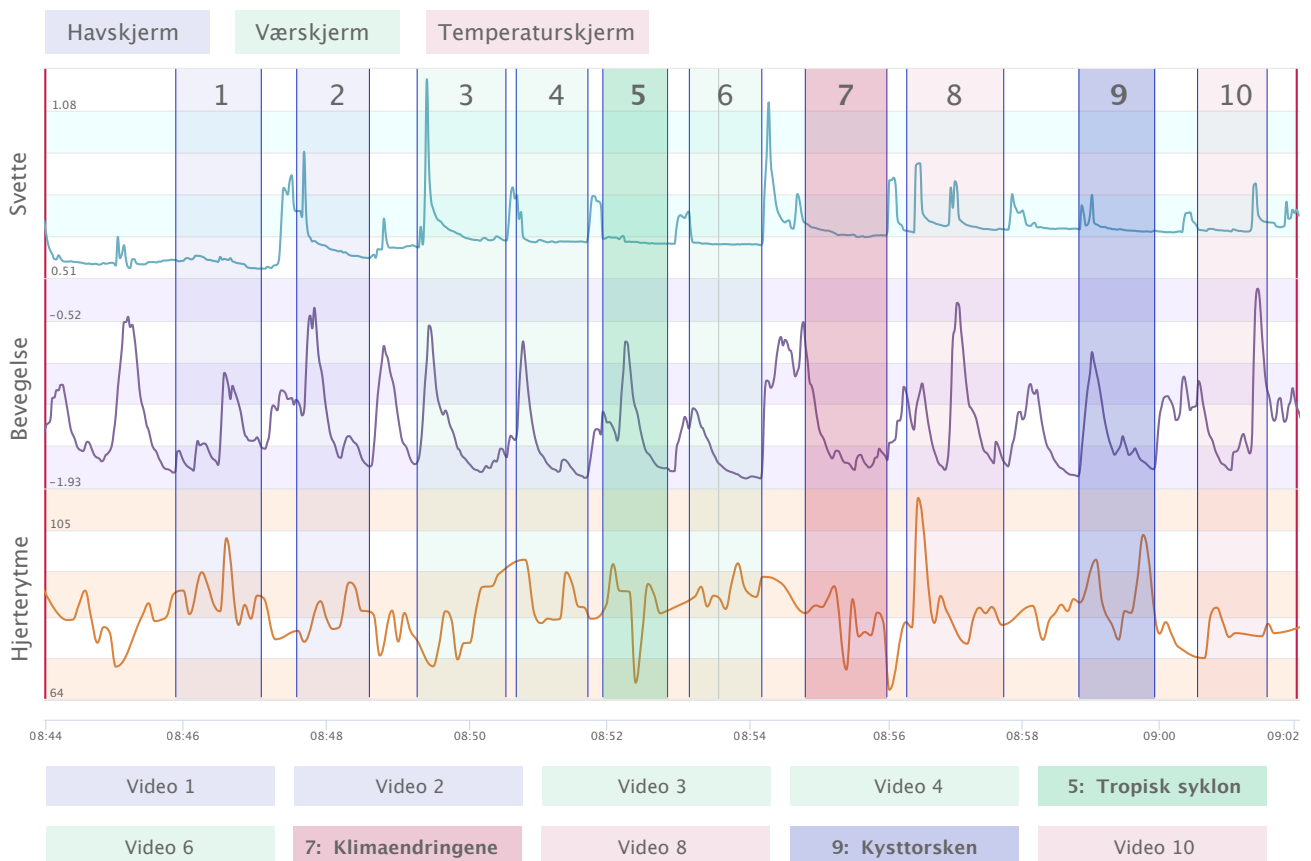
Til sammenligning var det et større læringsutbytte i videoen om kysttorsken. Et par informanter påpeker at de lærte noe nytt av å se denne videoen. Halvparten av informantene kunne gjengi noe av innholdet i etterkant. Det var derimot ingen spesielle utslag i fysiologiske data hos blikksporings- og stressarmbåndsinformantene når de så denne videoen. Det var heller ingen av informantene som tok opp denne videoen uoppfordret i etterkant, som kan peke mot at de visuelle virkemidlene som ble brukt ikke skapte stort engasjement.



Figur 16: Informant 10 får to utslag på svette under videoen av tropiske sykloner

Informantene fulgte derimot godt med på videoen om tropiske sykloner og spesielt når et tak blir revet av et hus er det to informanter som reagerer med uttalelser som “oi” og “shit”. Åtte informanter nevner uoppfordret denne videoen i intervjuet. Dette tyder på at de mer ekstreme klippene har gjort større inntrykk hos informantene, mulig fordi dette er visuelle virkemidler. Informant 10 påpeker at det var fascinerende å se “huset som ble slengt med i flommen.” Under denne videoen viser de fysiologiske dataene to utslag av stress (figur 16) samt en del sakkader fra blikksporing da vinden herjer rundt huset.





Figur 17: Fysiologiske data fra hele brukertesten til informant 9, med oversikt over videoer som ble sett. Det vises at det er lave utslag på svette.

Som vist i figur 17 har informant 9 sine fysiologiske data relativt få utslag som indikerer emosjonelle reaksjoner på videoene som ble vist. De fleste av utslagene på svette kommer som direkte konsekvens av at informanten beveger seg. Ut ifra observasjonene og de påfølgende intervjuene støtter også flertallet av disse opp under at videoene generelt sett kunne vært mer engasjerende. Noen av informantene lot i flere tilfeller være å se ferdig videoene de hadde startet.

## ... til interaktiv læring!

Vårt forslag for å skape mer engasjement hos en ung målgruppe er en kombinasjon av forslagene som tidligere er blitt presentert om utformingen og tydelige hint i rommet. Det bør også legges til mer interaksjon mellom innholdet som formidles og publikum. En mulighet er å inkludere seksjoner i videoene, hvor det blir stilt spørsmål med svaralternativer om det aktuelle temaet. På denne måten kan museumsbesøkende gjøre seg opp tanker om hva som er det rette svaret, før det blir presentert i videoen. Denne løsningen benytter seg av designprinsippet tilbakemelding, ved at det gir brukeren en form for bekreftelse fra systemet.

En mer avansert løsning er å legge til muligheten å avgi svar på spørsmålene via kontrollpanelet, ved å styre navigasjonskulen til en viss retning etter hvilket svar de vil avgi. Ved å involvere museumsgjestene mer, gjennom å interagere med elementer i rommet, kan brukeropplevelsen bli mer unik og læringsutbyttet større.

Evalueringen vår viser at de mer ekstreme bildene gjorde inntrykk på informantene, på bakgrunn av dette vil vi anbefale å benytte flere visuelle virkemidler for å vekke engasjement gjennom innholdet. Vi foreslår at det ikke blir gitt for mye informasjon akkurat når disse bildene blir vist, da det ikke blir hovedfokuset. Ved å være bevisst over at klippene skaper engasjement kan en spre slike inntrykk jevnt over i innholdet og potensielt holde på interessen til de besøkende, som igjen kan føre til at de tilbringer mer tid i rommet.

# Konklusjon

Vi har gjennom vår evaluering av globusrommet kommet frem til en rekke funn som kan være nyttige for Scary Weather og andre aktører når de skal lage museumsinstallasjoner rettet mot en ung målgruppe.

Å ta hensyn til forstyrrende faktorer som kan oppstå mens museumsbesøkende befinner seg i rommet viser seg å være viktig. Dette kan løses på en god måte ved bruk av lyddempende avskjerming og bedre lokal lyd. Designprinsippene hint og synlighet viser seg å være sentrale for å tydeliggjøre tema installasjonen handler om og for å være tydelig på hvilke og hvordan elementer skal interageres med. Systemer som skal interageres med gjennom å navigere, kan gjerne være annerledes enn typiske måter som scrolling, men da bør det være et fokus på nøyaktighet i bevegelser, som vi så hos navigasjonskulene til globusrommet ble det påpekt negativt om det ikke fungerte optimalt. Ved bruk av kart, er det hensiktsmessig å benytte seg av fargekontraster som tydeliggjør gjenkjennelige steder. Gjennom formidling av innhold viste det seg at informantene husket best de visuelle virkemidlene som viste mer ekstreme klipp og bilder som ble vist, men dette gikk på bekostning av læringsutbytte. Vi vil likevel anbefale å bruke slike sterke klipp og bilder, men å fordele det jevnere utover og ikke formidle mye informasjon samtidig som det blir vist. Brukt på en god måte så kan dette holde på engasjementet, men også føre til at mer av innholdet blir husket.

Globusrommet fungerer som en arena for opplysning om vær og klima for yngre brukere, men per dags dato er det som vist i våre funn en del utfordringer som fører til at museumsbesøkende ikke får med seg alle temaene og innholdet. De visuelle virkemidlene egner seg til formidling av slikt innhold til unge mennesker, da de foretrekker visuell formidling, men også her er det faktorer som kan forbedres for å skape mer engasjement og større læringsutbytte.

# Kilder

Ballew, M., Marlon, J., Leiserowitz, A., Maibach, E. (2018, 20.november) Gender Differences in Public Understanding of Climate Change. Climatecommunication. Hentet fra: <https://climatecommunication.yale.edu/publications/gender-differences-in-public-understanding-of-climate-change/>

Bergstrom, J.R. og Schall, A.J. (2014) Eye Tracking in User Experience Design. USA: Elsevier. Hentet fra: <https://snl.no/Hawthorneeffekten>

Cameron, F., Hodge, B., & Salazar, J. (2013). Representing climate change in museum space and places. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 4(1), 9-21. Hentet fra: <https://doi-org.pva.uib.no/10.1002/wcc.200>

Corner, A., Webster, R. & Teriete, C. (2015). Climate Visuals: Seven principles for visual climate change communication (based on international social research). Oxford: Climate Outreach.

Dunlap, R.E., Van Liere, K.D., Mertig, A.G. & Jones, R.E. (2000). New Trends in Measuring Environmental Attitudes: Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. Journal of Social Issues, 56, 425-442. Hentet fra: <https://spssi.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/0022-4537.00176>

Lackner, B., Mohankumar, S.E.P., Damert, M., Petz, D., Meyer, L., Klug, R. & Reiter, B. (2018) Communicating Climate Change in a Museum Setting-A Case Study. Handbook of Climate Change Communication, 3, 225-240. Hentet fra: [https://doi-org.pva.uib.no/10.1007/978-3-319-70479-1\\_14](https://doi-org.pva.uib.no/10.1007/978-3-319-70479-1_14)

Lazar, J., Feng, J.H., og Hochheiser, H. (2017) Research Methods in Human-Computer Interaction. Second Edition. Wiley

Nordbø, T.(2017). Introduksjon til interaksjonsdesign. Oslo: Universitetsforlaget

Preece, J., Sharp, H & Rogers, Y. (2015). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (4. utg.). Hoboken, New Jersey: Wiley.

SSB. (2017, 14.mars) Menn dominerer de fleste yrkesfag. SSB. Hentet fra: <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/menn-dominerer-de-fleste-yrkesfag>

Østbye, H., Helland, K., Knapskog, K., Larsen, L.O. & Moe, H. (2013). Metodebok for mediefag (4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.