

# Masteroppgave

Oskar Keller

## Bruk av sitkagran i norsk møbelindustri

Masteroppgave i Industriell design

Veileder: Ole Petter Wullum

Juni 2023

NTNU  
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for arkitektur og design  
Institutt for design



Oskar Keller

# **Bruk av sitkagran i norsk møbelindustri**

Masteroppgave i Industriell design  
Veileder: Ole Petter Wullum  
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for arkitektur og design  
Institutt for design



Kunnskap for en bedre verden









## Forord

Jeg ønsket i dette prosjektet å fordype meg i formgivning av møbler og å jobbe uten faste holdepunkter som bestemte teknikker, eller konkrete materialle kvaliteter. På mange måter var inngangen å starte på bar bakke med formgivningen, for på denne måten å tvinge meg selv til å jobbe utforskende og søkende, snarere enn målrettet med for eksempel tester av prinsitter. De rammene materialet setter har selvfølgelig styrk prosjektet, men mulighetsrommet for hvor jeg skulle ende opp har like vel vært større enn det jeg er vant til. Dette har til tider vært tungt og jeg har kjent på mye usikkerhet og frustrasjon gjennom hele prosessen.

Mye av arbeidet, spesielt med skisser, har ikke fått plass i denne rapporten.

Så vil jeg takke veilederen min Ole Petter Wullum for gode samtaler, støtte nde ord og solid veiledning gjennom hele prosjektet.

Jeg vil takke Nils Stensrud for god veiledning gjennom studiet, og Terje og Rolf for alt jeg har lært av dem på verkstedet.

Så vil jeg takke alle mine medstudenter for et supert klassemiljø og lange kvelder på instituttet.

Takk til mamma og pappa for støtte og for at dere forsynte meg med papir, papp og teip fra ung alder.

Aller mest vil jeg takke Solveig for å ha støttet meg og hjulpet meg når jeg trengte det.

## Sammendrag

6 Målet med denne oppgaven er å bruke designfaget til å demonstrere iboende egenskaper hos sitkagran gjennom formgivning av en lenestol. Sitkagran er utskjelt og mislikt i Norge grunnet mye planting av arten langs vestkysten. Den har også et rykte for å produsere dårlige materialer og mye skog fjernes derfor i ung alder uten nødvendig vis å bli brukt til noe annet enn papirproduksjon. Jeg ønsker med hjelp av design å bidra til å gi sitkagrana et nytt ansikt.

Prosjektet gikk ut på å formgi en lenestol i sitkagran som eksemplifiserer gode egenskaper hos materialet, men som også er en tydelig og interessant figur i seg selv. Prosessen bestod av formutforskning i form av skisser på papir og fysiske modeller, for så å bevege seg videre til detaljering av produktet.

## Abstract

The aim of this project is to utilise the design discipline to demonstrate inherent qualities of Sitka spruce by designing a lounge chair. Sitka spruce is a condemned and disliked species in Norway due to a lot of seeding along the west coast. It has also gotten a reputation of producing poor quality materials, leading to a lot of forest being removed without the materials necessarily being used for anything but paper production. With design as my platform, I want to contribute to giving Sitka spruce a better reputation.

The project consists of designing a lounge chair made from Sitka spruce which showcases good qualities in the material, but it should also stand as an interesting and characteristic figure by itself. The process consisted of form research through sketching and model building, before transitioning into detailing and finishing the product.

# Presisering av oppgaveteksten

8 Oppgaven er løst innenfor formgivningsfagets rammer, noe som var hensikten fra starten av. Dette bør presiseres grunnet en mulig tvetydighet i prosjektittelen, som kan tolkes til å beskrive en systemorientert oppgave. Dette er ikke det som ble ment da oppgavebeskrivelsen ble formulert, meningen er å formgi et produkt som eksemplifiserer gode egenskaper hos sitkagran.

Siden formålet med oppgaven var å formgi et produkt har det blitt lagt mindre vekt på materialutforskning og innsamling av kunnskap fra relevante kilder.

Brukertesting er heller ikke utført systematisk siden dette ikke er ansett som relevant for utformingen av en stol i denne kategorien.

## Masteroppgave for student Oskar Keller

### Bruk av Sitkagran i norsk møbelindustri

Applications of Norwegian grown Sitka Spruce in the Furniture Industry

#### Bakgrunn og formål med oppgaven

Sitkagran ble innført til Nordvest-Europa og Norge på starten av 1900-tallet og senere plantet i stor skala langs norskekysten i siste halvdel av århundret. Hovedformålet var å styrke skogindustrien langs kysten, men i dag er det få som anser sitkagran for å være en verdifull ressurs. Den har fått et rykte på seg i Norge for å skade naturen og å produsere materialer av lav kvalitet. I andre land derimot, spesielt USA og Canada, er sitkagran ettertraktet for sine gode kvaliteter, deriblant et styrke-vekt-forhold som er overlegent mange andre treslag og det har vært det foretrukne treslaget til vingekonstruksjoner i fly og master til båter.

Når bestander av sitkagran blir 70 år eller eldre begynner de å få en stor nok andel tett, kvistfritt og stabilt virke slik at materialene kan brukes til finere håndverk og produkter. De fleste bestandene langs kysten er yngre enn dette og har enda ikke nok virke av høy kvalitet til at de kan brukes til stort annet enn palleproduksjon. Politisk press fra flere aktører fører i dag til at mange bestander fjernes og verdiskapningen disse kunne ha bidratt til om noen tiår går tapt.

Å synliggjøre de materielle kvalitetene ved sitkagran og å vise det frem som et attraktivt materiale som egner seg for bruk i møbelskapa produkter, kan bidra til å øke etterspørselen slik at materialet løftes høyere opp i verdikjeden. Jeg ønsker å utforske egenskapene til sitkagran i kontekst av møbeldesign og bruke dette til å lage et møbel som tydeliggjør materialets styrker.

Besvarelsen vil blant annet omfatte:

- Material- og formutforskning gjennom testing med forskjellige håndverks- og produksjonsteknikker
- Innsamling av erfaringer og kunnskap fra relevante kilder, derav ressurspersoner, lokale sagbruk og Norske møbelprodusenter
- Modellering og modellbygging
- Brukertesting av konsepter

Oppgaven utføres etter «Retningslinjer for masteroppgaver i Industriell design».

Hovedveileder: Ole Petter Wullum

Utleveringsdato: 9. januar 2023

Innleveringsfrist: 29. mai 2023

NTNU, Trondheim, (9. januar 2023)

Ole Petter Wullum  
Veileder

*Ole Petter Wullum*

  
Sara Brinch  
Instituttleder

## Motivasjon

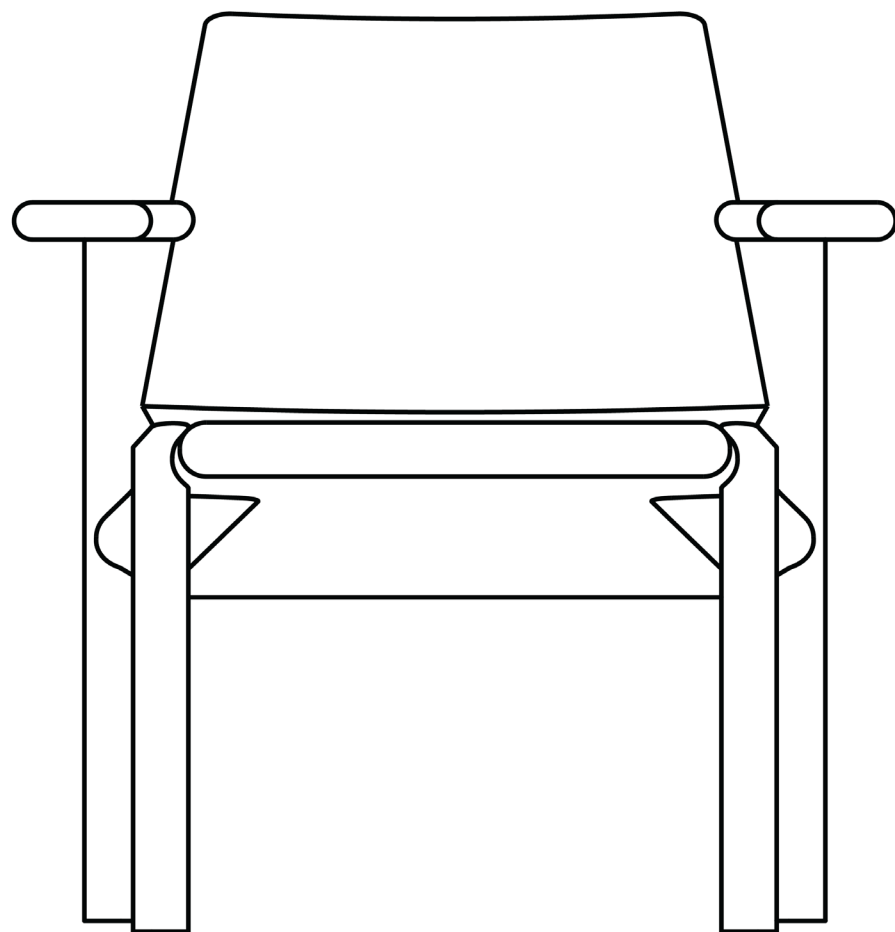
10 Motivasjonen min for å gjennomføre denne oppgaven bunnar i tre hovedgrunner.

Den første er et behov for å finne bruksområder for materialene av sitkagran som ble plantet i Norge på 50, 60 og 70 tallet slik at disse ikke blir en bortkastet ressurs for samfunnet.

Den andre er et ønske jeg har om å gi sitkagrana et bedre rykte og å vise den frem som noe annet enn en landeplage. Dette kommer av å ha studert forskning og offentlig debatt rundt sitkagran i Norge de siste 10-20 årene, og konkludert med at bildet man får av sitkagran i media ikke gjenspeiler realiteten. Jeg ønsker derfor å gå sitkagrana i forsvar med design som innfallsvinkel.

Den siste er et ønske om å gjennomføre en formgivende prosess der jeg benytter meg av et overskuddsmateriale til å forme møbler og på denne måten ta for meg material og bærekraft fra et estetisk perspektiv.

11



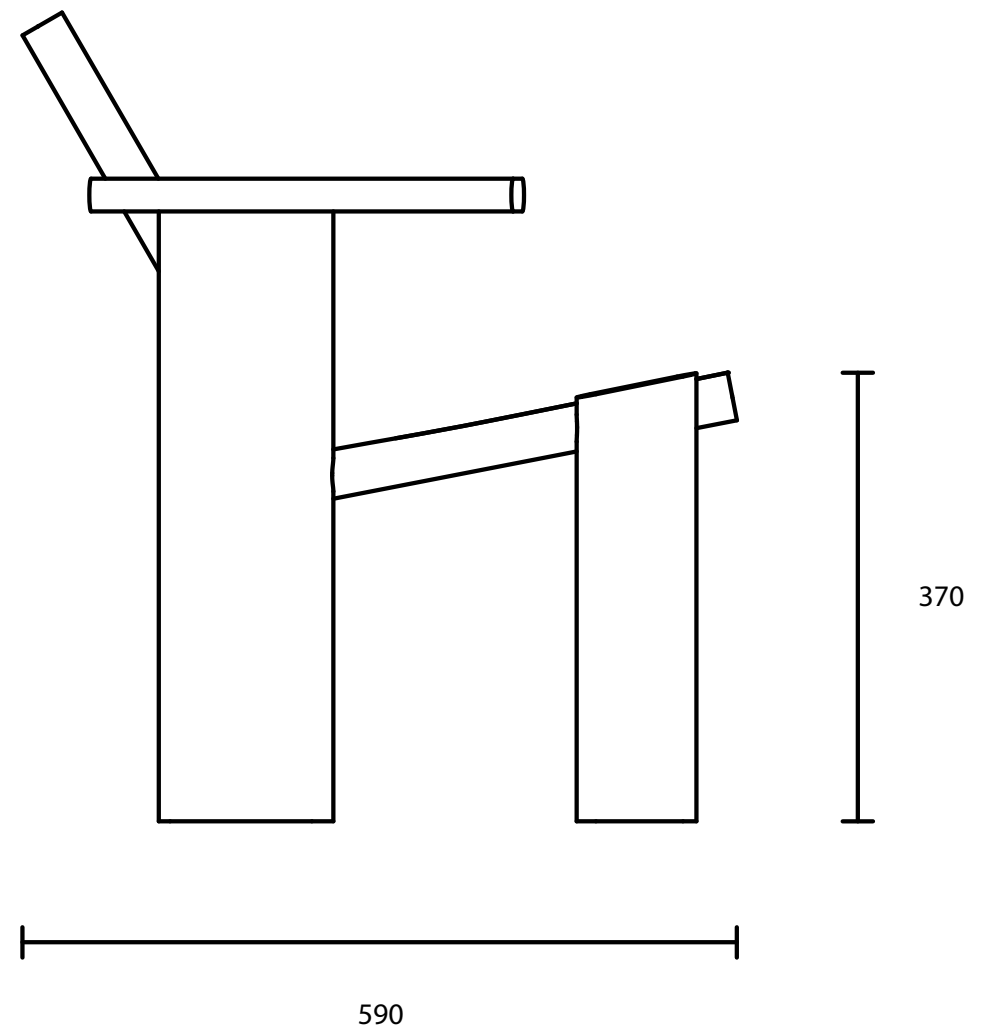
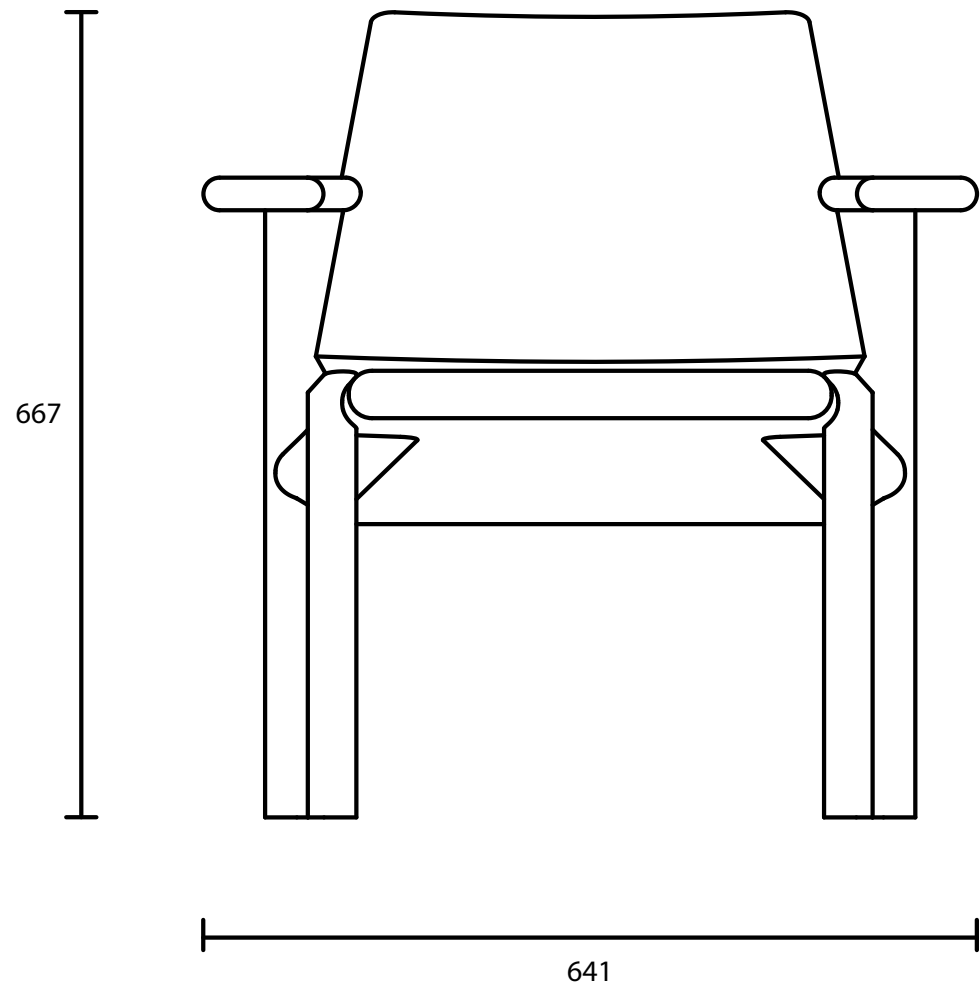
## PØBEL

Pøbel er en liten lenestol i heltre av sitkagran. Den har et karakteristisk og innbydende uttrykk som gjør den til en tydelig personlighet. Orienteringen av elementene gir skulpturen en romlig positur og skaper en sterk og trygg konstruksjon. De store flatene fremhever de iboende estetiske kvalitetene til sitkagran. Sjenerøst sete og ryggene sammen med de tydelige og stabile bena gjør stolen til en karakteristisk figur.











# Introduksjon

## Stolen som medium

22 "Trenger vi enda en stol?" er et spørsmål som fra tid til annen dukker opp når man diskuterer design, og dette spørsmålet er ikke helt uberettiget. Stolen er kanskje det mest gjennomdesignede og utprøvde produktet av alle, og det kan virke unødvendig å bruke ressurser på utvikling av flere. Kritikken går og ut på hvorvidt designere lager stoler ut fra et eksisterende behov, eller primært for egen del. På den annen side er stolen ett av de sterkeste transkulturelle objektene vi har og brukes over hele verden som fast inventar på arbeidsplasser, i offentlige rom og i hjemmet. Stolen preger på denne måten alle fasetter av hverdagen vår. Den skaper sosiale rom for underholdning og samtale, eller avslappende atmosfærer for fokus og ro. Stolens natur som funksjonelt, estetisk og ergonomisk produkt gjør den til et av de mest intime og kroppsnære objektene vi har. I kraft av dette påvirker den også hvordan hjemmene våre ser ut i større grad enn andre møbler.

Dette er noen av argumentene for og i mot hvorvidt vi trenger en ny stol. Vi trenger ikke en ny stol kun for å lage en ny stol. Vi trenger nye stoler for å ha bedre stoler som tilpasser seg og legger til rette for en moderne livsstil, og som varer lengre.

I tillegg er stoler komplekse skulpturer som må fungere på alle plan for å aksepteres. De må være strukturelt sterke for for å få tillit, ha god komfort for at vi skal ville bruke dem, og de må vise en skulpturell verdi og interessant karakter for at vi skal ønske å dekorere hjemmene våre med dem. Dette er noen av grunnene til at stolen tradisjonelt sett har fungert som et lerret for designere når de ønsker å eksemplifisere egenskapene og potensialet til nye materialer og teknologier. Et eksempel på dette er Verner

Pantons Stacking Chair som demonstrerte mulighetene innen plaststøping og var avgjørende for hvordan man så på materialet i ettertiden (Medium, 2023). Dette er også grunnlaget for hvorfor jeg valgte å lage en stol i dette prosjektet. Det overordnede formålet med prosjektet mitt er å vise frem sitkagran som et vakkert og anvendelig materiale til møbelproduksjon, og jeg mener at stolen er det mest effektive objektet til å formidle budskapet.

23

I motsetning til spisebordstoler er lenestoler enkeltstående skulpturer som er friere plassert i rommet. Dette gjør dem til tydeligere elementer i interiøret og gir dem en sterkere stemme. Derfor falt valget på å lage en lenestol i dette prosjektet. I tillegg lagde jeg en spisebordstol -eller bruksstol- i forrige semester, noe som også underbygget valget om å lage en lenestol.



Fire stoler danner et sosialt rom på arkitektbiblioteket på NTNU

## Tilnærming

Tilnærmingen til designprosessen i dette prosjektet har vært en kunstnerisk metodikk der forfatterskapet står sentralt gjennom hele prosessen. Dette er på mange måter, og må ikke forveksles med systematisk produktutvikling. En systematisk søkende og utforskende arbeidsmetode som kan deles inn i tre hovedfaser.

Den første fasen gikk ut på å studere anerkjente designere og deres produkter for å samle referanser og å få forståelse for formgivning av møbler.

Den andre fasen gikk ut på å generere ideer og bygge konsepter som kunne danne grunnlaget for en stol. Her var det viktig å prøve ut et bredt spekter av muligheter for så å velge seg ut noen å jobbe videre med.

Siste fase gikk ut på å detaljere det endelige konseptet til å bli en ferdig stol som fungerer både strukturelt og visuelt.

I tillegg ligger innsiktsarbeidet jeg gjorde på sitkagran i forrige semester til grunn for mye av prosessen. Dette gikk som nevnt ut på å studere forskning på arten i Norge og i utlandet, men også å samle erfaringer fra kompetansepersoner rundt i landet. Forrige prosjekt er derfor et forarbeid til dette prosjektet.



## **Grunnlag for prosjektet**

## Sitkagran

28

Sitkagran har sin opprinnelse langs vestkysten av Nord-Amerika, fra California til Alaska. Den vokser i kystnære strøk siden den er avhengig av høy fuktighet i jorden og i luften for å trives. Den er også mer hardfør enn mange andre arter og kan etablere seg på værharde og utsatte områder. Den tåler saltstøv fra havet godt. (Bramming & Sandland, 2009)

På grunn av sitt overlegne styrke-vektforhold, ble sitkagrana mye brukt i Nord-Amerika på 18- og 1900-tallet, blant annet til konstruksjon av fly under første verdenskrig. Den var i en periode på 1900-tallet blant de mest etterspurte treslagene i Nord-Amerika. (Bramming & Sandland, 2009).

Annen bruk har blant annet vært til konstruksjon av seilbåtmaster, lydlokk til strengeinstrumenter.

Fra 1950 til 1970 ble det plantet ut store arealer med sitkagran i Norge som del av skogreisinga på denne tiden. Langs vestkysten var sitkagran et av de viktigste treslagene for skogreisinga grunnet sin evne til å vokse i eksponerte kystområder der andre arter ikke klarer å etablere seg (Øyen & Nygaard, 2020). Totalt utgjør sitkagran 0,4% av det totale skogarealet i Norge, men lokalt er det den viktigste arten for kommersielt skogbruk. Dette gjelder for kyststrøkene langs Vestlandet og i Nordland fylke (Øyen & Nygaard, 2020).

Sitkagran har flere egenskaper som gjør den attraktiv for skogbruk langs norskekysten, som at den produserer om lag 50% mer materiale enn norsk gran over samme tidsperiode og at den gjennomsnittlig tar opp 50% mer CO<sub>2</sub> (Andreassen, 2019). De som har erfaring med sitkagran i Norge, hevder

også at den gir bedre materialer enn norsk gran hvis den bare får vokse seg gammel nok. Når trærne blir 70-90 år gamle blir andelen ungdomsved i stammen mindre og materialene blir mer formstabile uten vridning og spenninger, ifølge Pål Solberg fra Solberg sag på Osterøy (Berg).

29

De siste årene har sitkagran fått relativt stor oppmerksomhet i media og den offentlige debatten i Norge. Den har fått rykte på seg for å være skadelig for miljø og biomangfold i tillegg til å produsere dårlige materialer. Debatten har blitt svært polarisert og preget av følelser der miljøvernere står på den ene siden og skogeiere langs kysten på den andre. Det kan virke som at meningsmotstanderne ikke skiller mellom kystlynghei og skogbruksområder lenger inn i landet, noe som fører til at de diskuterer forbi hverandre. Kystlynghei er et kulturlandskap ytterst langs kysten der sitkagrana kan spre seg uten konkurranse fordi andre trær ikke klarer å etablere seg. I skogbruksområder med andre etablerte arter er situasjonen en helt annen. (Keller, 2022).



## Egne erfaringer med Sitkagran

30

Jeg begynte å arbeide med sitkagran i forrige semester da jeg skrev en artikkel om designeres rolle i den offentlige debatten rundt arten og hvordan vi kan og bør forholde oss til dette dersom vi ønsker å bruke det i produktene våre. Jeg utforsket også materialet gjennom design og lagde en bruksstol inspirert av Jærstolen som kun holdes sammen av et vevd sete. Målet var å demonstrere styrken og vekten til materialet ved å gjøre stolen så lett som mulig og helst lettere enn markøren min Superleggera av Gio Ponti på 1,7 kg. Dette gikk akkurat ikke, da den siste modellen veide like over 2 kg. Likevel bidro stolen til å demonstrere sitkagranas egenskaper og at materialet er egnet til bruk i møbelindustrien.

Til forrige semester fikk vi tilsendt et parti sitkagran fra et sagbruk i Nordland som viste seg å være fra veldig unge trær, rundt 20 år gamle. Disse materialene var svært myke og slo seg da de ble tatt inn i den tørre luften på verkstedet. For å få tak i bedre materialer, kontaktet jeg flere sagbruk over hele Sør-Norge og fikk til slutt napp hos Solberg Sag på Osterøy. De sendte en pall med assorterte dimensjoner fra trær på rundt 70 år. Da det kom frem, hadde trevirket en fuktighetsprosent som ble målt til 18%, og etter å ha ligget stablet på verkstedet i noen måneder hadde dette sunket til 4%. Selv om bordene hadde tørket betydelig siden de ble levert, hadde de nesten ikke slått seg, noe som tyder på svært stabile materialer.

31



32



Bruksstol av sitkagran inspirert av Jærstolen

33



Noen av materialene fra Osterøy. Etter å ha ligget inne et halvt år har de nesten ikke slått seg i det hele tatt.

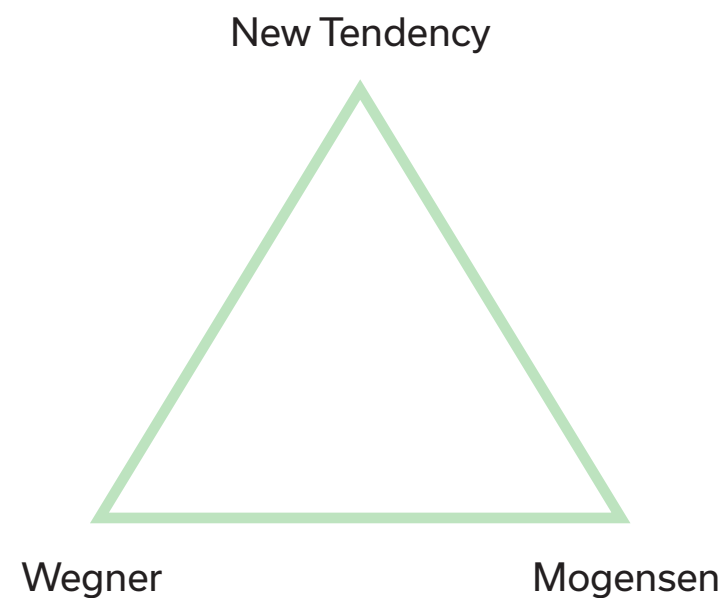
## Visjon

34 Den overordnede visjonen for prosjektet er å fremheve gode egenskaper hos sitkagran gjennom kultivering av material og teknologi, og på denne måten bidra til å løfte materialet høyere opp i verdikjeden. Dette ønsker jeg som designer å gjøre ved å formgi en stol i sitkagran som eksemplifiserer potensialet til sitkagran.

Visjonen for stolen er en liten lenestol i heltre med en tydelig karakter og sterk romlig positur. Dette er på bakgrunn av egne observasjoner om at de fleste lenestoler er unødvendig store og dermed ikke bare tar mer plass og materiale enn nødvendig, men også fremstår mindre sympatiske som skulpturelt objekt. Derfor ønsker jeg å gjøre stolen liten uten at den fremstår som sparsommelig eller ubehagelig.

En underordnet visjon er å distansere materialer fra bartrær generelt fra tanken om at de formlig er bundet til et enkelt og uartikulert formspråk, noe de ofte forbindes med grunnet mange av møblene som ble produsert i furu rundt 70-tallet. Denne visjonen deler jeg til dels med Studio Sløyd og deres kolleksjon "Furuhelvete".

Formlig ønsker jeg å ende opp innenfor trekanten til høyre.



## Markører

36 Markører er produkter innen samme kategori som skal fungere som et origo for prosjektet. De bidrar i dette tilfellet med visuell og kroppslig erfaring med formatet, noe som kan gi et godt utgangspunkt for arbeidet. Markørene er ikke ment å diktere prosjektet, men som en orientering i terrenget og for å sørge for at man forholder seg til virkeligheten.

Den viktigste markøren i dette prosjektet er "Den Spanske Stol" designet av Børge Mogensen i 1958. Denne har flere gode egenskaper som gjør den til en god markør, deriblant de generøse armlenene og det avslappede, men stødige uttrykket. Den er også overraskende liten i forhold til det man forventer når man ser bilde av den uten størrelsesreferanse. I tillegg har den god sittekomfort og gir en del mål jeg kan arbeide ut fra.

En annen viktig markør er en minimalistisk platestol fra tyske New Tendencys som med svært få formgrep klarer å skape en interessant og romlig skulptur.

Hans J. Wegners arbeid er også et viktig holdepunkt i prosessen min, selv om jeg ikke har valgt meg ut noen konkrete markører fra hans portefølje. Wegner er en slags motpol til Børge Mogensen og formgir møblene sine fritt og svært artikulert. Mogensen er derimot svært nøktern i formspråket sitt, og fokuserer på at det skal være enkelt å produsere og tilgjengelig for flest mulig.

Til slutt har også det norske designstudioet Sløyd vært en slags markør i prosessen. Deres prosjekt Furuhelvete deler på mange måter visjonen min i dette prosjektet i og med at deres mål er å bedre ryktet til furu ved å vise

den frem som et attraktivt materiale. For å oppnå dette lager de møbler med et enkelt formspråk. Jeg ønsker imidlertid å være mer artikulert i formspråket, for å distansere meg fra typiske hyttmøbler som furu og gran ofte kan assosieres med.

37



Krakken POM fra Studio Sløyd's kolleksjon Furuhelvete. (Studio Sløyd, 2023)



Over: En kopi av Spanske stol i sitkagran som jeg laget tidlig i prosessen som for å bli bedre kjent med markøren, formatet og materialet.

Motsatt: Skulpturelt og romlig. Viktigheten av positur og romlig orientering som del av objektets form vises i denne stolen fra New Tendency. (New Tendency, 2023)





Byggverket i relasjon til kroppen. Med en person som referanse fremstår stolen som overraskende liten.



Skulpturent og formet: Hvilestol CH22 av Wegner viser en kompleks og romlig konstruksjon som er skulpturent og formet i mye større grad enn Mogensens møbler. (Illums Bolighus, 2023)



## Produksjonsmetode

42 Tidlig i prosessen valgte jeg å sikte på 5-akse cnc-fres som en definerende produksjonsteknikk. Dette er en smidig teknikk med mulighet for raskt å justere på feil i produksjonen, samtidig som man oppnår svært høy presisjon. Det er også en nærliggende produksjonsmetode å benytte seg av hvis man sikter på å fremstille produktet i Norge. Alternativet er ofte at møbelsnekkere bygger det for hånd, noe som øker utsalgsprisen.

Designerens utfordring med 5-akse CNC ligger i det enorme mulighetsrommet, som jo også er en av de største fordelene man har med denne teknikken. Når høy presisjon på komplekse og sammensatte former ikke lenger er en utfordring, blir det vanskelig å se hvilke føringer produksjonsmetoden legger for utformingen. Ofte er møbler fremstilt med CNC svært skulpturerte og formlig artikulerte i kraft av glidende overganger mellom elementer slik at skulpturen fremstår som én form der det kan være vanskelig å skille mellom komponentene.

Jeg ønsker å holde igjen noe på mulighetene som kommer med teknikken og heller benytte meg av dem når de viser seg nødvendige for å få til de formvalgene jeg ønsker. Det er ikke nødvendig å gjøre noe kun på bakgrunn av at det er mulig. På denne måten unngår jeg også å ende i et forsøk på å demonstrere mulighetene ved moderne cnc-fresing, hvilket ikke er formålet med prosjektet.



Komplekse former med høy presisjon. CNC-fres med 5 akser utvider det formlige mulighetsrommet når det kommer til produksjonsteknikker. (Woodworking Network, 2023)



# Utvikling

## På leting etter en karakter

46

All form kommuniserer og alle former leses som kultur. Objektene vi omgir oss med bør alltid fortelle mer enn kun sin tiltenkte funksjon – det vi i designfaget kaller x-faktoren til produktet og som oppstår i selve kultiveringen av teknologien. Det er dette som skiller designfaget fra andre nærliggende fagdisipliner som for eksempel produktutvikling. Stolen som kulturelt objekt står sentralt i designfaget som en effektiv kommunikasjonflate for å demonstrere iboende kvaliteter i et materiale eller en teknologi fordi den avleses estetisk både visuelt, taktilt og kroppslig.

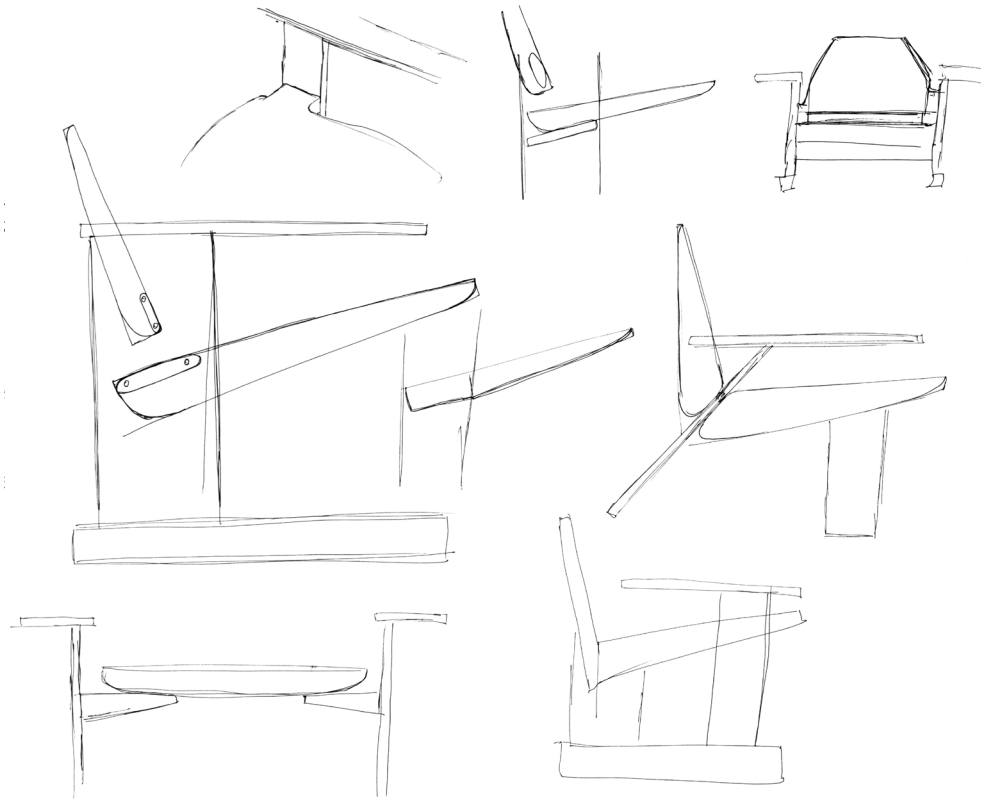
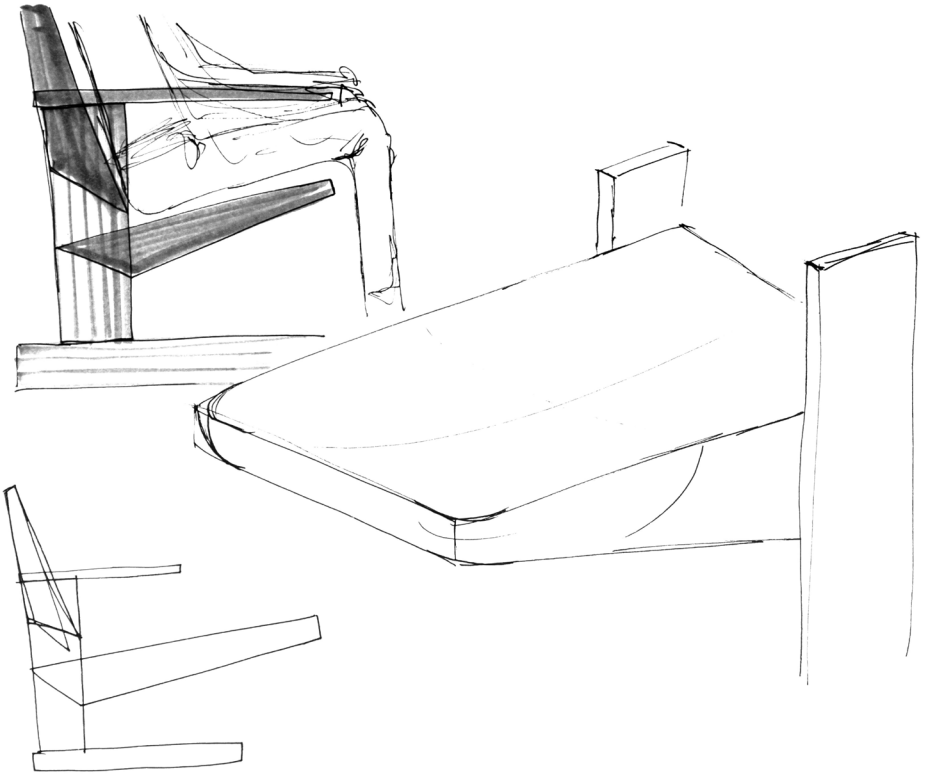
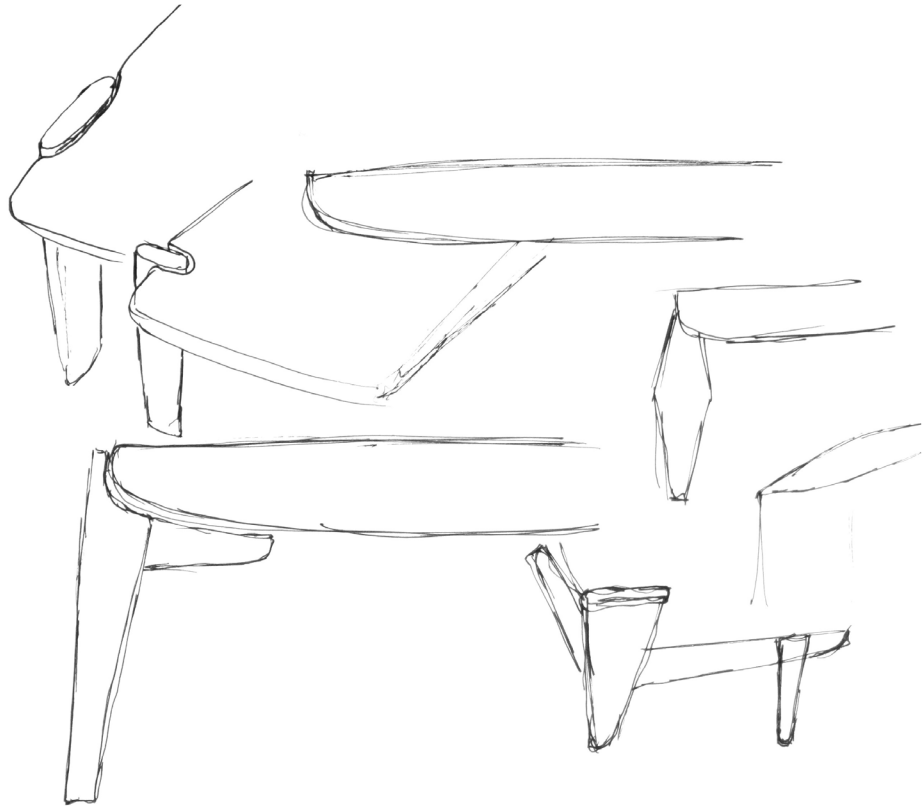
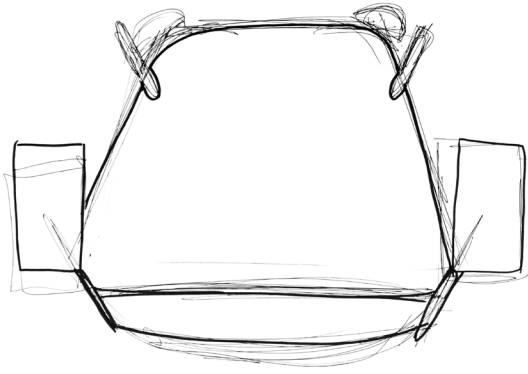
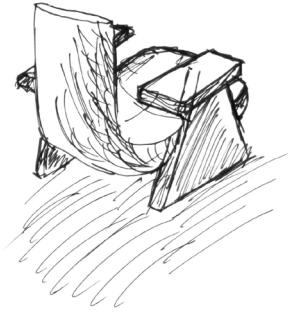
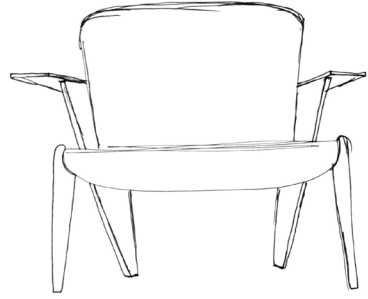
For dette prosjektet ønsket jeg å lete etter denne faktoren i en tydelig og egen karakter hos produktet. Utfordringen var derfor å finne en streng og skjematisk disposisjon med de iboende estetiske kvaliteter som skaper karakteren jeg søkte. Deretter lå arbeidet i å tydeliggjøre disposisjonens kvaliteter med fokus på å fremme dens personlighet og særegenhet. Basert på markørene jeg har valgt, ønsket jeg at denne karakteren skulle være en liten figur som fremstår bestemt og trygg i den plassen den tar i rommet.

Å tegne er en måte å tenke på og ble et av de viktigste verktøyene i letingen etter karakteren. Konseptutviklingen bestod av utforskning i form av skissering på papir for å visualisere og bearbeide ideer. Tegningen ga meg mulighet til å iterere gjennom mange forskjellige tanker og ideer, rask. Dette la til rette for å kunne utvikle konseptet videre med skalamoldere og modeller i 1:1. Modellene ga meg dypere innsikt i konseptet fra et 3D-perspektiv og var nyttige for å se hvordan komposisjonen påvirket de individuelle elementene.

47









52



53



Fullskalamodeller for å få et rommlig inntrykk av skulpturene jeg utforsker.

54



Til nå det mest nærliggende utkastet til disposisjon i henhold til de ønskede skulpturelle kvalitetene. Karakteren begynner å synes.

55





56 Med fullskalamodellene fikk jeg både testet romligheten til disposisjonene mine, og jeg kunne justere og tilpasse mål og vinkler for sittekomfort og kontrollere at konstruksjonen "kler" et menneske gjennom brukertesting.

Etter mye testing og utforsking kom jeg frem til et første utkast av konseptdisposisjonen. Bilde til venstre med person som referanse. Den er en skjematisk oppstilt komposisjon basert på hvordan kreftene virker. Skulpturen står seg godt i rommet og fungerer greit fra alle sider, men karakteren er ikke tydelig nok enda. Kileformene i setet og rygglenet gir mening rent skjematisk i forhold til kraftforløpet, men skulpturelt fungerer de ikke med tanke på det jeg ønsker å få frem.

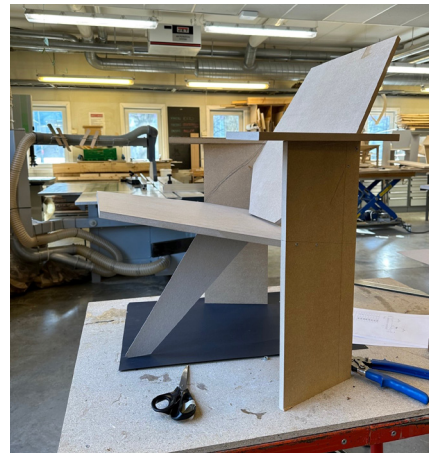
Sittekomforten og høyden fungerer godt i denne modellen, basert på tilbakemeldinger fra testpersoner. Den fremstår også som en ordentlig stol og ikke en barnestol, noe som er et viktig poeng når man nærmer seg grensen for hvor små møblene lar seg gjøre og fortsatt aksepteres. Helningen på setet og vinkelutslaget mellom setet og rygglenet fungerer godt, men om noe er stolen litt kjedelig å sitte i. Jeg vil teste et litt mer tilbakeleant sete med samme vinkel til rygglenet for å gi en mer egen og god sitteopplevelse.

Skulpturelt er disposisjonen for lite romlig og den kan ha godt av å få en positur som orienterer seg litt mer utover.



57

58



59



Videre utforskning i 1:1. Med sekskanten som grunnform blir skulpturen et utsnitt av en sirkel. På denne måten spenner den ut i flere retninger og får dermed en tydeligere romlig orientering.

Vinklingen av bakbeina forplanter seg opp i rygglenet og gir den en form som smalner oppover. Dette bidrar til å definere et rom for mennesket i konstruksjonen. Rygglenet på modellen til venstre gjør litt mye ut av seg og bør tones ned.



Her begynner disposisjonen å gi mening. Litt mye luft mellom rygglene og sete gir et for åpent rom og fremstår litt uproposjonert.



## Endelig disposisjon

62

Den endelige disposisjonen viser en tydelig figur med karakter som jeg kan jobbe videre med i detaljeringsfasen. Den åpne vinklingen til bakbeina gir den et innbydende uttrykk og skaper et rom for kroppen. Armlenene er vinklet litt tilbake for å skape et mer interessant spill mellom armlen, bakbein og rygglen. Uten å vinkle dem tilbake ble også uttrykket en smule for innbydende, nesten litt voldsomt.

Mot framkanten smalner setet noe, noe som gir skulpturen et mer feminint uttrykk. De fleste stoler åpner seg mer mot framkanten enn denne disposisjonen, men en spredning av frambeina ga et vulgært uttrykk og gjorde at figuren mistet det litt forsiktige aspektet av karakteren.

Rygglenet møter beina med store flater som, sammen med setet, gir konstruksjonen styrke. Dette spiller godt på lag med både materialiteten i den myke sitkagrana og den kompakte og butte uttrykket i komposisjonen.

Jeg valgte å forkaste kileformene til fordel for rektangulære bein og sitteflater. Siden formålet er å eksemplifisere iboende egenskaper hos sitkagran, og fokuset i dette prosjektet er å vise frem de estetiske kvalitetene, gir det mer mening å forenkle formene. På denne måten blir ikke den som ser på skulpturen visuelt mett av formen og man legger mer merke til materialet.



63

Solid og enkel konstruksjon med tydelig karakter.



64



65





## Detaljering



Beina måtte raffineres mer og dimensjoneres opp, også for styrke. Motsatt side viser mer raffinerte bein og armlener som fungerer godt for uttrykket. Måten rygglenet er løst på fungerer imidlertid ikke så godt og skaper en sterk vertikalitet i figuren. Rygglenet bør bli bredere og muligens lavere.



Etter at disposisjonen var på plass, begynte jeg å jobbe med en mer høyoppløslig modell for å få et godt inntrykk av detaljene. Det første utkastet hadde for spinkle bein som fremsto som standardpanel og gjorde at stolen fremsto uraffinert og for nært møbler av granplanker.



70



71





## Kroppslig interaksjon

Øverst på motsatt side er det første utkastet til disposisjonen. Vinklene og høyden fungerte godt, men sitteopplevelsen var litt kjedelig og tam.

Nede til venstre er den endelige disposisjonen. Sete og ryggene er vinklet mer bakover, men står med samme vinkelutslag i forhold til hverandre. Dette ble litt for mye og med det lave rygglenet var ikke stolen avslappende nok å sitte i. Man kan også se det på posituren ved skulderbladene at man må jobbe for ikke å tippe bakover.

Nede til høyre er det siste utkastet til stolen før de siste detaljene var på plass. Et par grader mer fremovervinklet sete og ryggene enn i disposisjonen gjorde en stor forskjell. Her er stolen behagelig å sitte i, men opplevelsen er ikke lenger kjedelig.





3d-printet detalj i 1:1 av møtet mellom ryggene, armlene og bakbein.

## Fremkalling

I prosessen med å detaljere stolen handlet det om å dyrke og fremkalle det uttrykket jeg ønsket at figuren skulle ha gjennom å spille med de egenskapene disposisjonen brakte til bordet. Samtidig var det viktig å bruke disposisjonen aktivt som navigasjon. Målet var å fremkalle karakteren slik at stolen kunne bli seg selv.

I tillegg ville jeg styrke romligheten til skulpturen og finne frem til noen motiver i komposisjonen som kunne hjelpe med skulptureringen.

Fremgangsmåten ble å justere på fullskalamodellen parallelt med å 3D-printe 1:5 modeller for raskt å kunne se resultatet av endringene.

76



Rygglenet virker ikke godt nok integrert i resten av konstruksjonen og blir et litt rart fremmedelement. I tillegg har det en veldig sterk vertikalitet som gjør hele stolen mer utstrakt.

77



Rygglenet er bedre integrert i konstruksjonen og figuren får et mer kompakt og butt uttrykk. Rygglenet er også for langt frem, som fører til at rommet som oppstår foran rygglenet mellom bakbeina blir for lite og trangt. Framkant av setet avsluttes også litt ubestemt og tilfeldig mellom frambeina. Dette fører til en mindre tydelig form på setet og at frambeina fremstår svært spisse og litt fiendtlige.

78



79



Rygglenet er trukket lengre bak for å skape et mer innbydende rom til kroppen. Setet er sluppet forbi frambeina og får avsluttet på en naturlig måte.



80



81





Diskuterer styrken i forbeina og behov for en sarg.

## Styrke i frambeina

Et tema som etter hvert kom opp i samtaler med fagpersoner, var om festet til frambeina var sterkt nok eller ikke. Konklusjonen var at de trengte ytterligere forsterkning utover festet i setet.

Dette førte til testing av forskjellige muligheter for sarger uten at jeg helt klarte å finne noe som ikke forstyrret skulpturen. Å legge på en sarg ble og å blande stoltypologier. Til nå hadde setet og rygglenet vært de strukturelle komponentene, men å legge til en sarg fører til spørsmål om hvorvidt de egentlig er det og hvorfor de må være så kraftige som de er.





86



Testing av avstivere til frambein i 1:1

87



88



89





De fleste av alternativene med sarger jeg utforsket fungerte dårlig med skulpturen og forstyrret uttrykket. Av tradisjonelle sarger var det en smal versjon helt oppunder setet som fungerte best, men dette var kun fordi den ble litt gjemt bort. I tillegg forstyrret den motivet til snuten på skulpturen.

Det som til slutt fungerte, og ble en fin detalj, var en kryssavstiver mellom frambein og sete. På denne måten ble setet fortsatt det bærende elementet, men den lille avstiveren gir en visuell og fysisk trygghet i at konstruksjonen er sterk nok.





## **Overflatebehandling**

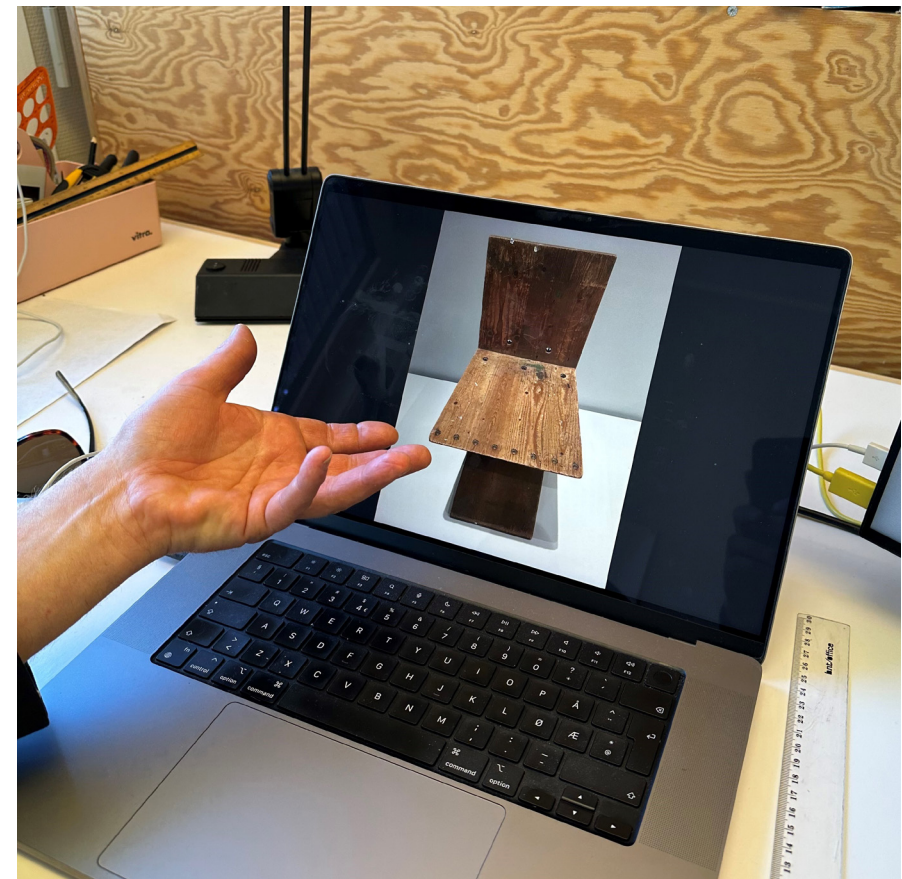
## Formål med overflatebehandling

94 Overflatebehandlingens oppgave er å beskytte treverket så det ikke tar skade av bruk, sollys og eksponering for klimatiske variasjoner. De fleste behandlingsmetoder påvirker imidlertid utseendet til materialet ved å gjøre det mørkere og ofte gulere i fargen. Jeg har testet to forskjellige overflatebehandlinger som jeg mener er de mest aktuelle for dette prosjektet.

Hardvoks olje fra Osmo gir en god beskyttelse og lite fargeendring slik at materialet fremstår så likt seg selv som mulig, noe som er et poeng her siden oppgaven er å vise frem Sitkagran som materiale.

Såpevask gir beskyttelse mot skitt og gjør stolen lett å vedlikeholde ved at man enkelt kan vaske den med såpe selv. På denne måten både vasker man og påfører et nytt lag med beskyttelse til stolen. Såpevasking gir minimalt med endring i utseende, om noe.

Jeg har valgt ikke å teste ut overflatebehandling med hvitpigment fordi det ville være galt å legge farge på treet i dette prosjektet, selv om sluttresultatet ikke er til å skille fra ubehandlet overflate.



95

Diskusjon rundt å overflatebehandle eller ikke



96



Ubehandlet sitkagran

97



Sitkagran såpevasket med nøytralt såpespon fra Husfliden

98



Ubehandlet sitkagran

99



Sitkagran behandlet med ufarget Osmo hardvoks olje



## Å overflatebehandle eller ikke?

De visuelle forskjellene mellom såpevasking og ubehandlet overflate er ikke mulig å fange opp uten å studere prøvene nøye, og selv da er det ikke helt tydeligom det faktisk er noen forskjell. Det er antydning til at treet blir noe bleket av såpen, men det kan også komme av naturlige variasjoner i materialet. Mønsteret blir kanskje noe mindre tydelig, men også dette er svært subtilt.

Med hardvoks olje fra Osmo er det tydeligere forskjell. Her blir overflaten gulere og lunere, og i tillegg tydeliggjøres mønsteret i treverket mer. I tillegg fremstår overflaten som forseglet og hardere enn den ubehandlede.

Selv om utseendet etter oljebehandlingen ble veldig bra og den lune litt gulere fargen ikke er slitt på samme måte som den gulfargen man kjenner fra furumøbler, ligger sluttresultatet for langt unna det naturlige utseendet til materialet. Formålet er å vise frem materialet, og en overflatebehandling som dekker til og endrer overflaten virker derfor mot sin hensikt. Materialet skal få være seg selv og eldes med en naturlig patina som gjenspeiler stolens historie.

Det er klart at dersom denne stolen skal produseres og selges kommer den til å måtte behandles med noe og såpevasking er da det mest aktuelle. På denne måten får man et produkt som er så nært ubehandlet som mulig og man kan enkelt vaske og etterbehandle stolen når det trengs.





**Pøbel**









## Kildeliste

Øyen, B.-H., & Nygaard, P. H. (2020, April 21). Impact of Sitka spruce on biodiversity in NW Europe with a special focus on Norway - evidence, perceptions and regulations. *Scandinavian Journal of Forest Research*.

Andreassen, K. (2019). En sammenligning av produksjonen hos vanlig gran og sitkagran i Norge. Norsk institutt for bioøkonomi.

Berg, P. Ø. (u.d.). Sitkagran - bedre med årene. *Sagbladet*.

Keller, O. (2022, November). Designing with controversial materials. NTNU, Norwegian University of Science and Technology, Department of Design.

Illums Bolighus. (2023). Hentet fra [https://www.illumsbolighus.no/m%C3%B8bler/stoler/lene--%26-loungestoler/ch22-loungestol,-oljet-eik%2Fnatur-900826750.html?gclid=CjwKCAjwvdajBhBEEiwAeMh1U1vxV5BeITIE2lr4jj\\_fuRHxGVdB8bHW1KbbMc8yQyLy6xk7lf20iBoCyMoQAvD\\_BwE](https://www.illumsbolighus.no/m%C3%B8bler/stoler/lene--%26-loungestoler/ch22-loungestol,-oljet-eik%2Fnatur-900826750.html?gclid=CjwKCAjwvdajBhBEEiwAeMh1U1vxV5BeITIE2lr4jj_fuRHxGVdB8bHW1KbbMc8yQyLy6xk7lf20iBoCyMoQAvD_BwE)

Studio Sløyd. (2023). Studio Sløyd. Hentet fra <https://studio-sloyd.com/Projects>

New Tendency. (2023). Instagram. Hentet fra <https://www.instagram.com/newtendency/>

Woodworking Network. (2023). Woodworking Network. Hentet fra <https://www.woodworkingnetwork.com/iwf/iwf-news/stiles-launch-5-axis-cnc-weeke-machining-center-iwf-2016>

Bramming, J., & Sandland, K. M. (2009). *FOKUS på tre: Sitkagran*. Oslo: Treteknisk.

Medium. (2023). Hentet fra <https://www.google.com/url?q=https://medium.com/@UtilityDesign/the-story-of-verner-pantons-iconic-s-chair-f72c0dbba411&sa=D&source=docs&ust=1685474229190257&usg=AOvVaw1F35vHj4R-3wIDe9zyHX8B6>



