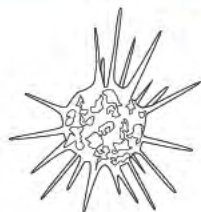


# MASTEROPPGAVE

Produktdesign

2012

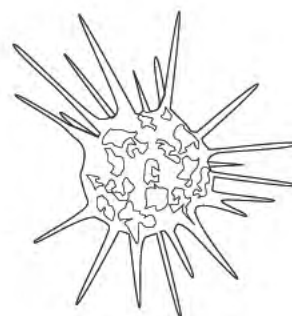
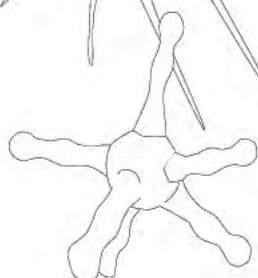
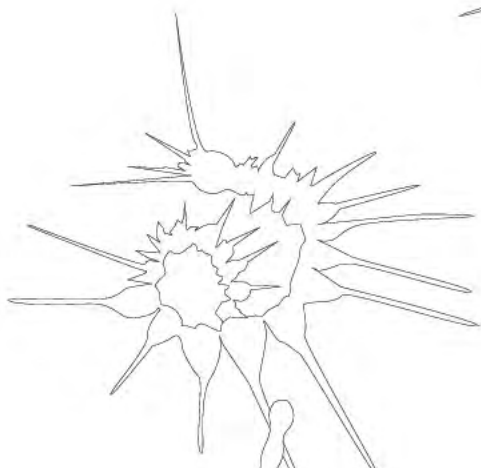
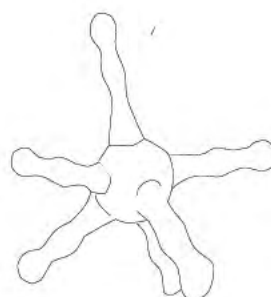
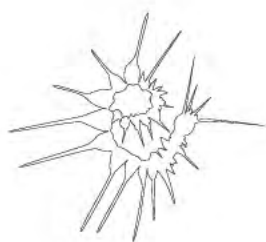
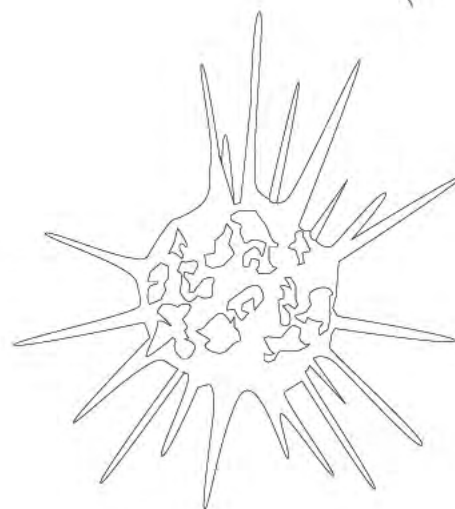
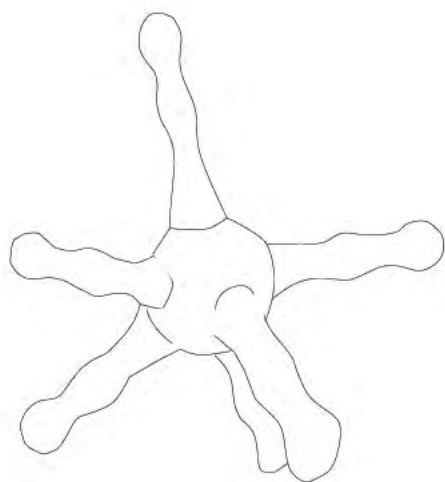


”I en dråpe vann”  
Materialbasert fordypning i porselen.

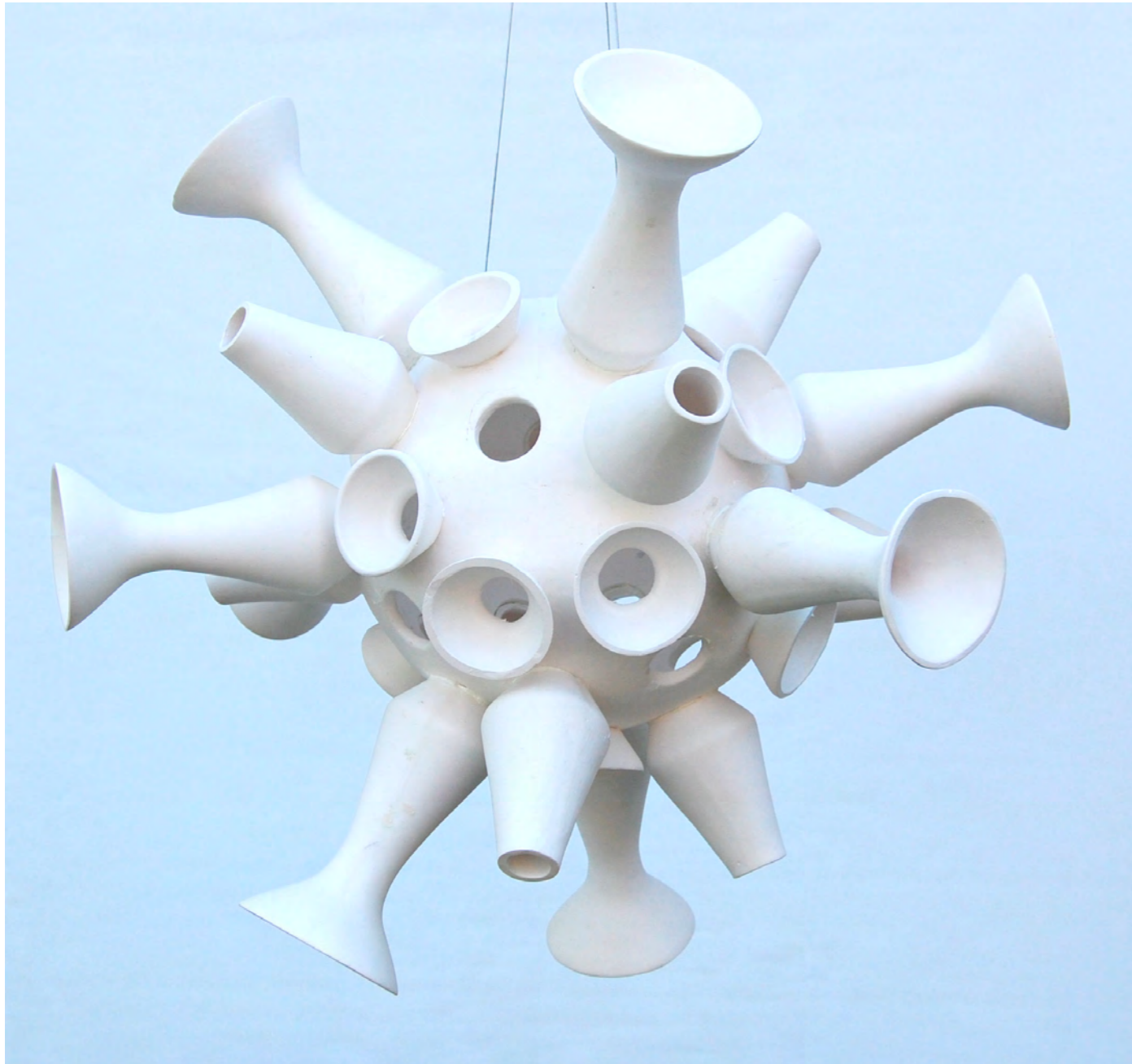
Radiolaria, Foraminifera,  
Cantharellum og Phytoplankton



Ingrid Bergseth



# “Chandelier Cantharellum”



## FORORD

---

Jeg er opptatt av, og blir inspirert av naturen. Med dette prosjektet håper jeg inspirasjonen smitter over på andre. Prosjektet søker etter å se det “store i det lille”.

Jeg vil i dette forordet benytte anledningen til å takke noen personer som har vært viktige for mitt prosjekt. I første rekke vil jeg fremheve at jeg har vært godt fornøyd med valg av veileder; takk til Arild Berg. Han har støttet meg, og gitt meg inspirasjon til ideer, uten å legge for store føringer for min tankeprosess og utvikling i prosjektet.

Takk til sponsor Halden Maskinservice som har gitt meg utstyr til oppheng.

Takk til Roger Thorvaldsen som har gitt meg mye informasjon om porselen, og selve produksjonen. Håper på et videre samarbeid.

Takk til verkstedmestere ved hioa som har gitt meg mye grunnleggende kunnskaper om porselen.

Takk til Mia Hansen, fagperson innen estetiske fag, som har gitt meg mange viktige innspill.

Takk til min søster Line Bergseth, profesjonell billedkunstner, som har inspirert meg til å fortsette å arbeide med et utrolig spennende tema.

Takk til den andre søsteren Siri Bergseth, marinbiolog, som stadig vekker meg innblikk i hennes fagfelt.

Tusen takk til min samboer, Helge Bangsmoen, som i det hele tatt har gjort dette prosjektet mulig.

God tur

Ingrid Bergseth  
Halden 15.05.2012

---

Veileder: Arild Berg

## SAMMENDRAG

---

Prosjektet "I en dråpe vann" gir et helhetlig innblikk i en enkeltstående, og total produksjonsprosess fra ideskisser til ferdig produkt. Kapittel 1-4 kan sees på som en slags innledning til prosjektets hoveddel som er kapittel 5-12. I de innledende kapitlene presenteres rammene for prosjektet samt breddesøk og metodikk. I hoveddelen vil alle deler av prosessen belyses og analyseres. Konklusjonen gir en oppsummering av delene i prosjektet og trekker frem de viktigste resultatene.

## INNHold

---

Forord	s. 3
Sammendrag	s. 4
Innholdsfortegnelse	s. 5
Kapittel I Rammebetingelser	s. 7
Problemstilling	s. 7
Hovedmål og Delmål	s. 7
Kravspesifikasjon	s. 8
Kapittel II Bakgrunn og tema	s. 9
På tokt med Nyvigra	s. 9
Oppvekst og Observasjon	s. 10
Plankton og dets formverden	s. 11
Fra mikro til makro	s. 11
Protister	s. 11
Bioluminescens i en celle og lysspill i porselenet	s. 12
Kapittel III Materialfordypning i porselen	s. 13
Materialvalg	s. 13
Materialassosiasjon og planktonets skjelett	s. 14
Tidligere arbeider	s. 15
Prosjektgrunnlag	s. 16
Kapittel IV Metode	s. 17
Planlegging av prosjekt	s. 17
Dokumentasjon	s. 17
Informasjonsinnhenting	s. 17
Deduktiv metode	s. 17
Fra plankton til tredimensjonale former	s. 17
Metamorfose og formutvikling	s. 17
Materialforskning	s. 18
Kapittel V Forankring i økologi og miljøtenkning, estetikk og emosjoner	s. 19
Kapittel VI Breddesøk	s. 21
Plankton i historisk sammenheng	s. 21
Naturvitenskapen og kunsten	s. 23
Rørstrand porselensfabrikk	s. 25
Gipsformer	s. 25
Kapittel VII Prosess Oppstart	s. 27
Studier av levende plankton	s. 27
Akvarell	s. 27
Materialundersøkelser: planlegging og avgrensing	s. 33

---

Materialprøver i porselen	s. 35
Tekstur og overflatebehandling	s. 36
Stains	s. 37
<b>Kapittel VIII</b> Prosess Formutvikling	s. 41
Formutvikling 1	s. 41
Formutvikling 2: metamorfose	s. 42
Formutvikling 3	s. 45
Formutvikling 4: fra keramikk til porselen	s. 46
<b>Kapittel IX</b> Prosess Tredimensjonale modeller	s. 48
Skygge og lys	s. 50
Interaksjon og persepsjon	s. 52
Fremstillingsmetode for Foraminifera	s. 55
Utnyttelse av rom	s. 56
Utarbeiding av verktøy: positiv form	s. 57
Støpeprosess	s. 59
Konkav og konveks kontrast	s. 61
Fra Chantarellum til Radiolaria	s. 62
Bearbeiding av former	s. 63
En støpeform, tre formelementer	s. 64
Farge og ”spraylakkert” glasur	s. 65
Blank glasur og matt gods	s. 66
Limekant	s. 67
Brennetemperatur	s. 70
Sluttresultat	s. 74
Problemer, utfordringer og materialvurderinger	s. 79
<b>Kapittel X</b> Kartlegging av produksjonsprosess	s. 80
Egenproduksjon	s. 80
Produksjonsprosess i industri	s. 82
Frakt	s. 83
<b>Kapittel XI</b> Bærekraft	s. 84
Miljøtenkning i alle ledd	s. 84
Egenproduksjon	s. 84
Variasjoner innenfor masseproduksjon	s. 85
Produktets livsløp	s. 87
<b>Kapittel XII</b> Fremtidsplaner og utviklingspotensial	s. 88
Kunst og design	s. 88
Northern Lighting	s. 88
Feltspat-porselen	s. 88
Fremtidig støpeform	s. 89
Lysende skulpturer	s. 90
Andre ideer	s. 92
<b>Kapittel XIII</b> Konklusjon	s. 93
Vedlegg	s. 96
Referanser	

## KAPITTEL I

### Rammebetingelser

---

#### *Problemstilling*

Hvordan utarbeide belysningsobjekter i porselen inspirert av plankton for å kunne skape et helhetlig tema: ”I en dråpe vann.”

Arbeidet og prosessen vil være forankret i temaer som økologi og miljøtenkning, estetikk og emosjoner. Jeg vil også drøfte de estetiske kvalitetene i materialet utover i prosessens gang.

#### *Hovedmål*

Jeg vil å ha hovedfokus på prosess og formutvikling. Basert på erfaringer med materialet porselen vil jeg etablere fremgangsmåter for å utvikle verktøy og et fundament for prosjektet. Jeg vil lage et kartotek av materialprøver i porselen. Disse vil i hovedsak inneholde form, formsammensetning og fargeprøver. Jeg vil se på muligheten for å tilrettelegge for produksjon, og jeg vil beskrive prosessen fra ide til sluttresultat. For meg er prosessen minst like viktig sluttresultatet.

Samtidig skal jeg jobbe med naturen som inspirasjonskilde, spesielt igjennom å visualisere planktonets formverden. Det er viktig for meg å kunne formidle hva som eksisterer i havet, og på samme tid beholde referansen til de ulike plankton.

Jeg ønsker å sette dette inn i en brukersetting hvor belysning og interaksjon vil være sentralt.

Jeg håper at min materialforskning i porselen vil gi meg en et stadig grunnlag for å kunne utarbeide et bra sluttresultat med gode formale egenskaper slik at jeg kan etablere meg som designer.

#### *Delmål*

Jeg vil se på ulike måter å montere form-elementene. Dette for å kunne effektivisere og tilrettelegge for en slags form for produksjon, enten for egenproduksjon eller for masseproduksjon. Jeg vil i prosjektet forsøke å bevisst jobbe opp mot to markedsarenaer: kunst og design.



## Krav

For å vise ytterligere hva som er vektlagt i starten dette prosjektet har jeg utarbeidet en kravspesifikasjon. Disse kravene er imidlertid endret retning utover i prosjektets gang. Jeg har satt krav til prosessen og til sluttproduktet.

## Nothern Lighting

Jeg har tidligere jobbet med en plankton-inspirert lysekroner. Med dette belysningsobjektet har jeg vært i kontakt med Northern Lighting og spurt om

de kunne være interessert i denne lysekronen. Jeg vil presentere denne nærmere i et senere kapittel. Northern Lighting er et firma som fremmer kreative lysdesignere fra Norge. De produserer og markedsfører belysningsobjekter inspirert av Norsk lys. De selger i mer enn 30 land. De ville helt klart ha min lysekroner inn for vurdering, men etterlyste en beskrivende produksjonsprosess. Som en konsekvens av en slik kartlegging vil jeg se på muligheter for en forenklet og forbedret prosess.

## KAPITTEL II Bakgrunn og tema

	Skal	Bør	Kan
Prosess:			
Føre til utvikling av bra verktøy		x	
Eksperimentering:	x		
Form	x		
Farge		x	
Sammenføyninger metoder	x		
Gjennomskinnbarhet			x
Brennetemperatur		x	
Produktutvikling	x		
Matrialprøver	x		
Fokus på funksjon			x
Belysning	x		
Tematikk:			
Bærekraft		x	
Samfunnsverdi			x
Emosjoner	x		
Økologi	x		
Miljø	x		
Trend			x
Fokus på estetikk	x		
Markedsplan:			
Strategi		x	
Marked		x	
Prismodell		x	
Produksjon	x		
Forettningsidé			x

## På tokt med Nyvigra

På barne-, ungdoms- og videregående skole fikk vi være med forskningsfartøyet Nyvigra på tokt. Vi fikk være med å ta vannprøver for å se på vannkvalitet og vi var med på å tråle etter arter av sjødyr på havets bunn. Disse fikk vi i oppgave å systematisere og artsbetemme. Vi følte oss som ekte biologer på tokt.

Til slutt fikk vi studere plankton gjennom mikroskop. En dråpe vann ble lagt under mikroskopets lupe. Det var en utrolig opplevelse å se hva som kunne finnes i ørsmå mengder vann! Det ble en slags oppvekker for meg, samtidig som egen eksistens ble satt litt i perspektiv. Livet på jorden ble for meg satt i et nytt lys.

Det å oppleve en slik tur vekker en del følelser. Man blir ivrig etter å undersøke, og studere en verden man ikke visste eksisterte. Man blir oppslukt av å kunne se og holde levende skapninger som for oss kanskje kan føles litt fremmed. Det vekkes en nysgjerrighet og kanskje et ønske om å sanke kunnskap om havets skatter.



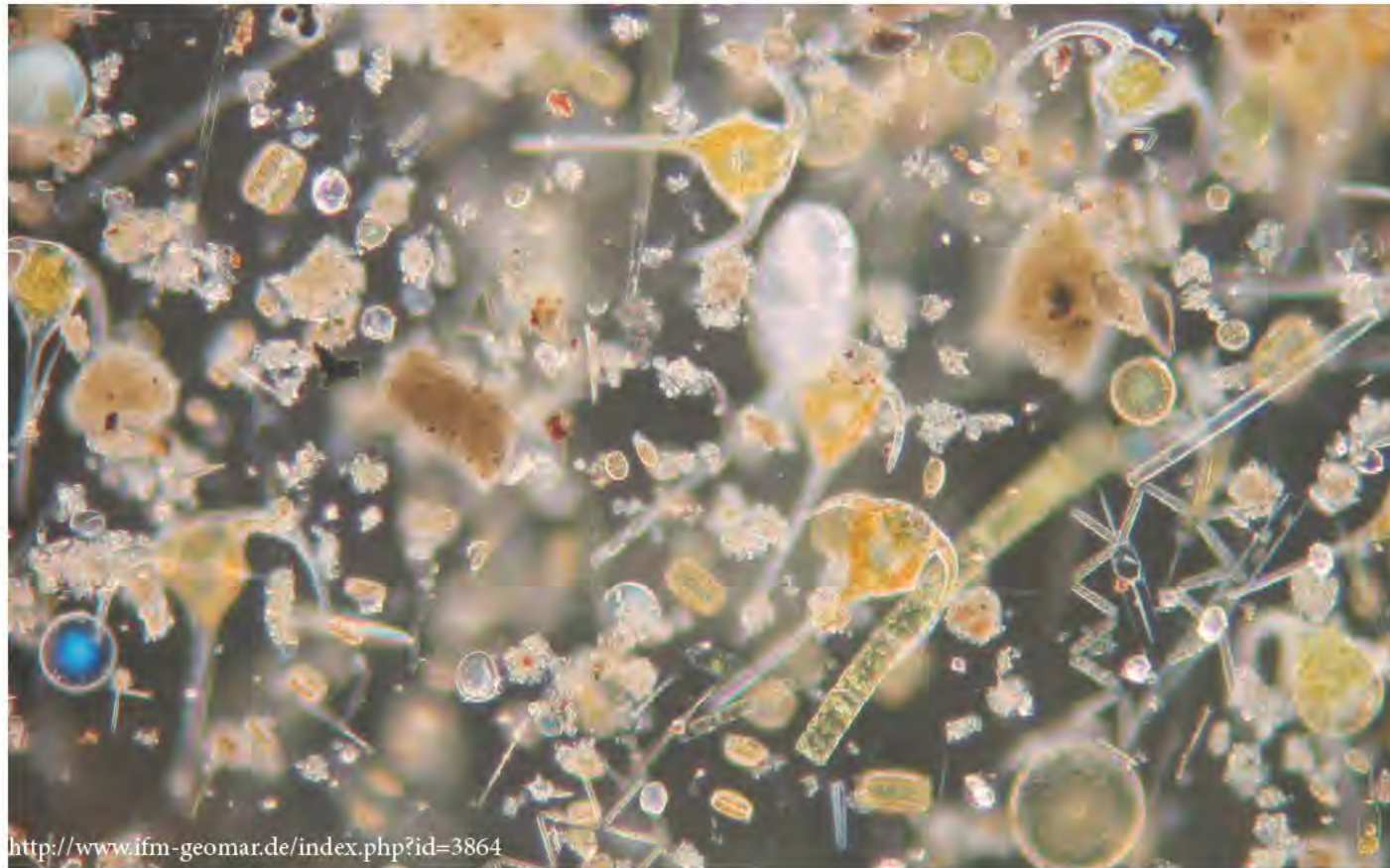
Kilde: Nyvigra III (<http://www.blakors.no/?ItemID=1866>)



Noen barn studerer en rødpølse. Kilde ikke lenger tilgjengelig.







<http://www.ifm-geomar.de/index.php?id=3864>

### Oppvekst

Jeg har vokst opp med sterke bånd til naturen. Vi hadde fri tilgang til skogen, sjøer og havet. Jeg har fått en enorm respekt for hva naturen har å by på, og har etablert et innblikk i dens kraft, vitalitet og vekst.

Min far skaffet barna i familien et mikroskop slik at vi kunne tilfredsstille vår nysgjerrighet ytterligere. Å kunne studere og oppdage denne verdenen med dette satte dype spor i oss. Min søster, som er utdannet marinbiolog, introduserte meg for plankton nok en gang under hennes studietid. Som formgiver og designer ser jeg nå på disse mikroorganismene som en stor kilde til inspirasjon og som muligheter for formuttrykk.

### Observasjon

I dag vokser mange opp med et distansert forhold til naturen. Jeg oppfatter at mange oppfører seg som om de ikke lenger er en del av naturen, men at naturen er mer et fenomen som oppsøkes hvis tiden tillater det.

For eksempel i tv-programmet "Alt for Norge", hvor det kommer 12 amerikanere til Norge og må konkurrere om å få møte sine norske aner. En dag ble de servert ferske reker. Samtlige av disse skjønnte ikke hva de fikk servert. De reagerte med avsky mot det som lå på tallerken. De hadde aldri sett en reke med skallet på. Nytelsen av ferske reker tror jeg de sent vil glemme, etter å ha lært av tv-teamet hvordan man renser rekene selv.

Med prosjektet "I en dråpe vann" ønsker jeg å skape refleksjoner hos bruker eller betrakter ved å vise naturens kompleksitet gjennom hva som kan finnes i ørsmå mengder vannmasser i havet. Jeg er ute etter å fremkalle noen av de følelsene jeg selv opplevde da jeg var på tokt med Nyvigra. Jeg vil gi et innblikk i denne verden som i grunnen ikke er sansbar for oss, men som er grunnleggende for verdens og naturens egenskaper og prinsipper. En verden som for noen kan oppleves som metafysisk.

### Plankton og dets formverden

Ordet plankton er gresk og betyr "det som svever". Plankton er mikroorganismer som driver eller svever i de frie vannmassene. De kan ikke sees med det blotte øye. Mange av organismene består av bare en celle – sånn som blågrønnbakterier og planktonalger, mens dyreplankton kan både være encellede og flercellede. Plankton omfatter et stort mangfold av arter som er inndelt i ulike grupper basert på spesielle kjennetegn (Høgskolen i Bergen, 2006).

De kan enten leve singulært eller danne kolonier. Blågrønnalger og planktonalger kjennetegnes ved at de har klorofyll og dermed fotosyntese. Plankton er en av de viktigste produsentene av oksygen på jorda (Høgskolen i Bergen, 2006).

I en liter havvann kan det finnes mellom ti til tjue millioner individer.

Plankton er en viktig byggestein i havets økosystem og er nederst i næringskjeden. Det er med andre ord opphavet til næringsnett i hav og sjø. Plankton er også viktig fordi de lever av avfallstoffer fra døde dyr og planter. Nyere forskning viser også at plankton overlevde masseutryddelsen for 65 millioner år siden, hvor en meteor traff jorden og førte til formørking av jorda, og kollaps av fotosyntese. De har oppdaget at plankton har en evne til å gå i frø, og kan dermed overleve i ca et århundre. Det forskes også på evolusjonsteorien i denne forbindelsen (Norges rikskringkasting, 2011).

Charles Darwin var den første som dokumenterte plankton vitenskapelig. Det bestod i å dokumentere oppblomstring av dinoflagellate som misfarget farvannet rundt Chile.

Dinoflagellater:



Kilde: <http://www.assurecontrols.com/all-about-dinoflagellates/>

### Fra mikro til makro

I dette prosjektet vil jeg studere mikroorganismene plankton, og se på hvordan jeg kan overføre mikroorganismene til en makro tre-dimensjonal opplevelse. Med dette ønsker jeg å gjøre noe som for oss er usynlig til noe som kan oppleves med det blotte øyet, og som i tillegg kan inneha noe taktilt og håndfast. Dette ønsker jeg å kunne oppnå gjennom å benytte materialet porselen.

### Protister

Jeg har begrenset området innefor prosjektets tema til å bare å se på protister. Det vil si encellede planktonorganismer.

Jeg er fascinert over at det finnes så stor variasjon og mangfold av protister. Ikke bare kan de være totalt forskjellige av utseende, men de har egne komplekse strukturer og sammensetninger som skaper en forundring hos meg. Jeg er fascinert over at en enkelt celle kan ha slike komplekse former.



### *Bioluminescens i en celle og lysspill i porselenet*

Noen encellede plankton produserer bioluminescens ved bevegelse i vannet. Det betyr at de stråler ut lys. Det skjer ved at biokjemisk energi blir omgjort til lysenergi. I Norge kan man observere dette fenomenet på høsten, og det kalles morild. Planktonet som skaper dette fenomenet i Norge kalles fureflaggelater (Bioluminescens, 2009).

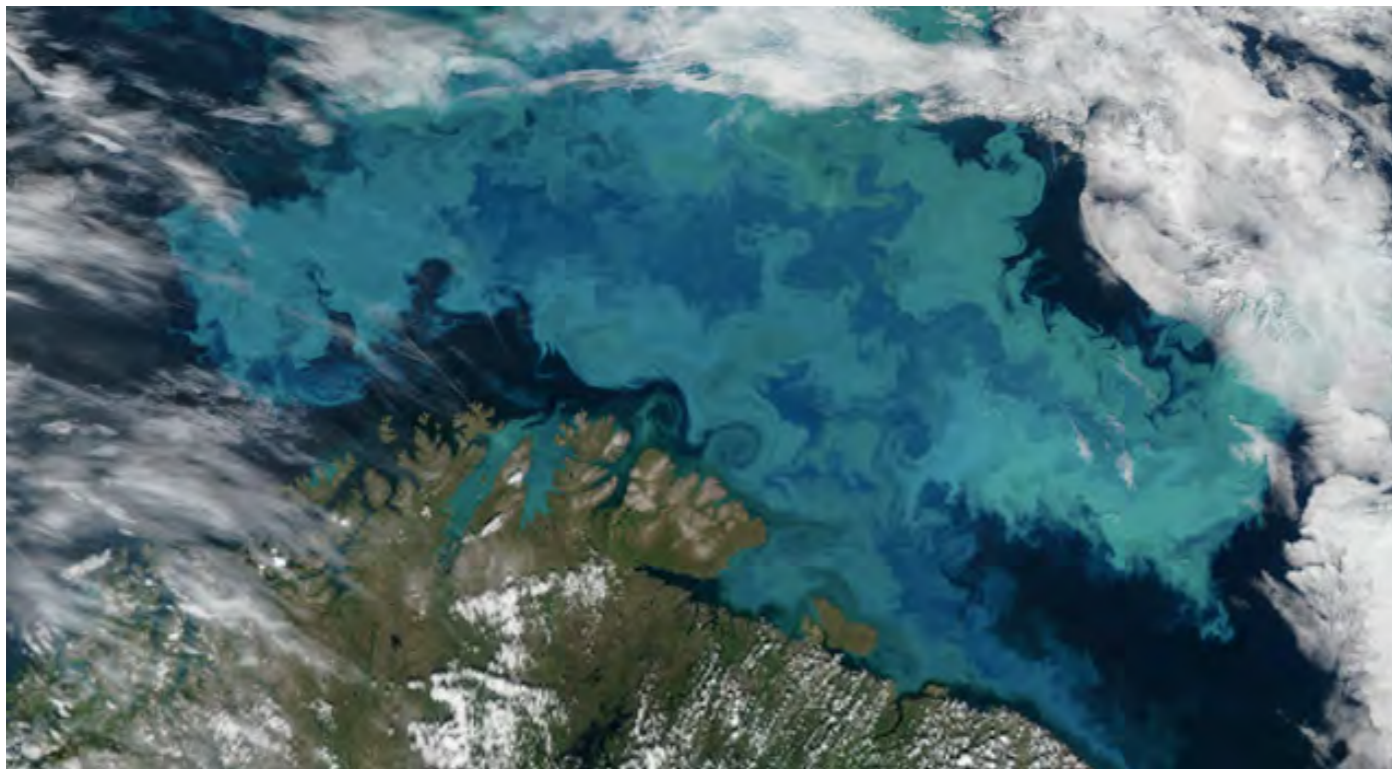
For flere eksempler på bioluminescens og foto av plankton med bioluminescens se vedlegg nr 1.

Jeg ser på det å benytte lys som en viktig effekt for å fremheve porselensobjektene. Ikke bare for å kunne fremheve formene, men også for å kunne skape en lyseffekt.

Porselenet reflekterer et mykt varmt lys og kan skape spennende lysspill som frembringer en stemning og atmosfære.



Bioluminescens forårsaket av dinoflagellate. Kilde: <http://www.amusingplanet.com/2011/12/bioluminescence-in-gippsland-lakes.html>



Phytoplankton oppblomstring i Barentshavet nord for Norge, August 14 2011. Foto: NASA's Aqua satellite Kilde: <http://io9.com/phytoplankton/>

## KAPITTEL III Materialfordypning i porselen

### *Materialvalg*

Porsgrund Porselensfabrikk beskriver porselen som det "hvite gull" og "det eneste gull mennesket noen gang har klart å lage" (Porsgrund Porselensfabrikk). Det er et materiale som har store formingsmuligheter.

Porselenet ble oppfunnet av kineserne på 700-tallet, og kom til Europa på 1700-tallet. Teknikken kan bestå i å lage en positiv form i tre, eller et annet materiale. Deretter lager man et avstøp i gips av denne formen. Da får man en negativ form som man kan helle støpeleire i.

I følge Rørstrand porselensfabrikk kan denne formen benyttes 50 ganger før den må byttes ut med en ny form (Rørstrand Museum, 2008).

Jeg har valgt å jobbe med porselen først og fremst fordi det er et materiale med store muligheter innenfor form og farge. Porselen er et materiale jeg anser som riktig jobbe med i forhold til å få utløp for min kreativitet.

Gjennom min fasinasjon og interesse for plankton, har jeg et spennende utgangspunkt for å formgi og visualisere det jeg ser. For meg er det også viktig å få hånden med i den skapende prosessen, altså det å ha en nærhet til materialet.

Jeg er interessert i porselenets kvaliteter. Det er et litt lunefullt og utfordrende materiale som har mange muligheter, men også mange begrensninger. Gjennom prosessen ønsker jeg å se på materialets kvaliteter for å kunne utarbeide prosjektet: "I en dråpe vann" på best mulig måte.

Jeg har jobbet med porselen i et par prosjekter fra før av, og ønsker nå å utvide min kunnskap og horisont innenfor dette materialet. Samtidig er det spennende å se hvor grensen går. Hvor kan det gå galt, og hvorfor; er det konstruksjonsmessige årsaker, eller er det på grunn av materialets molykylære sammensetninger?

Porsgrund Porselen beskriver porselen som et meget tidkrevende materiale å jobbe i. Det kan ta flere år å utvikle et service.

Jeg liker formspråket man kan oppnå med porselen. Noen porselensarbeider kan være vakre ubehandlet. Med dette mener jeg uten glasur.

Et eksempel på på dette kan være Gunhild Vatn sine porselens skulpturer (størrelse 7-16 cm):



Kilde: <http://www.kunstnerforbundet.no/kunstnere/695;Gunhild-Vatn>

Dette er ubehandlet porselen. Hennes arbeider ser levende ut. Nesten som om de beveger seg bortover gulvet. De ser nesten ut som om de har kommet hit fra en annen verden, samtidig som de ser naturlige ut. Kanskje også fordi porselen også er et naturlig materiale. Jeg synes materialet er utrolig nydelig i seg selv. Porselen kan ha noen myke og glidende overflater som for meg fremstår som veldig tiltalende. Jeg liker dessuten den taktile følelsen man får ved å ta og kjenne på materialet.

For flere av andres porselensarbeider som jeg synes er interessante, se vedlegg nr. 2.

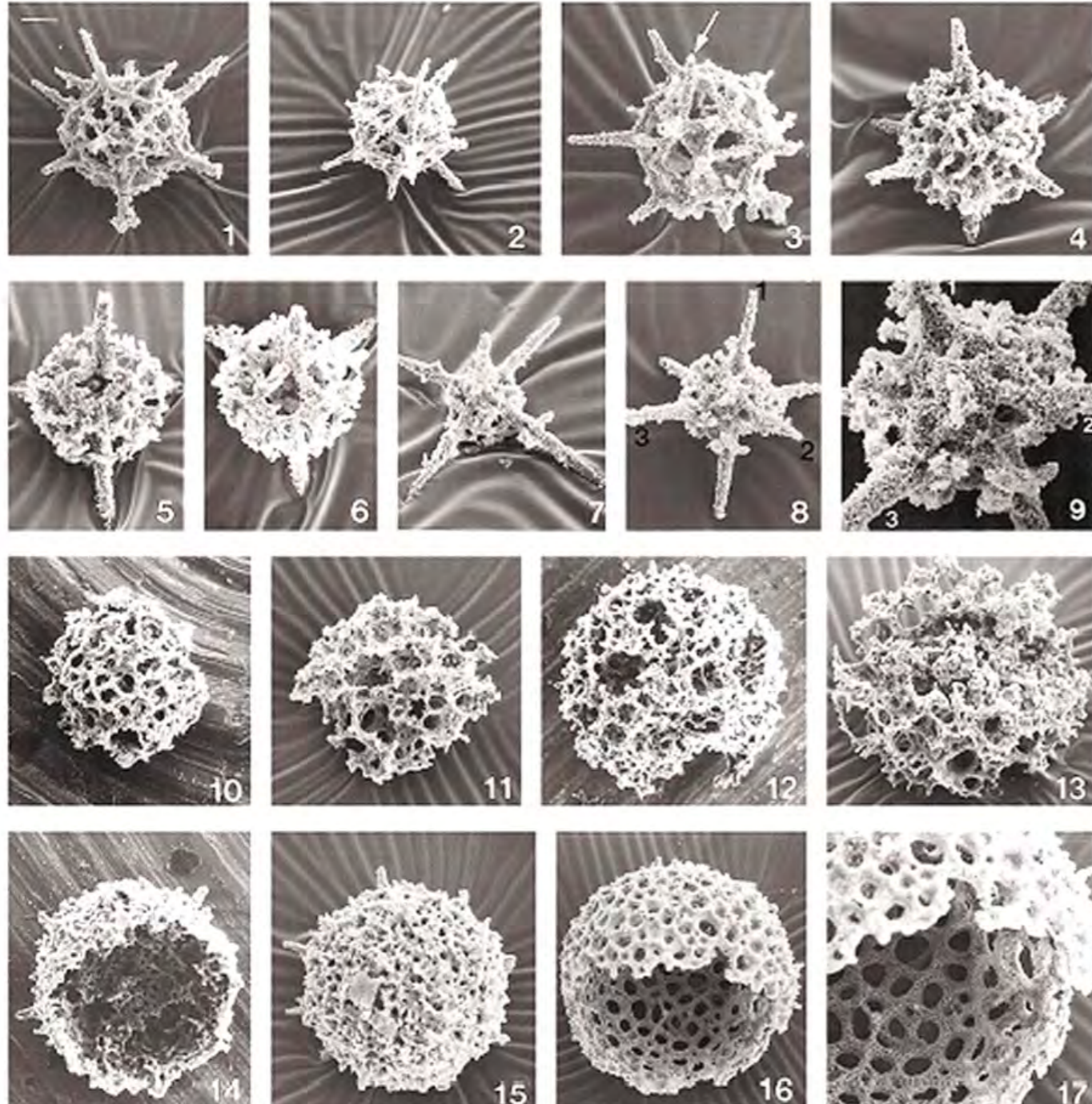
Jeg er nysgjerrig på hvilke muligheter jeg har, og jeg synes det er spennende å prøve å benytte porselen på en nyskapende måte.



## Materialassosiasjon og planktonets skjelett

En annen grunn til at jeg har valgt å jobbe med porselen som materiale er fordi plankton har et indre skjelett som jeg synes minner om selve materialet porselen. Se også levende Radiolaria i vedlegg nr 3.

Radiolaria skjelett:



Kilde: [jpaleontol.geoscienceworld.org](http://jpaleontol.geoscienceworld.org)

## Tidligere arbeider: Plankton

Teknikk: Vått mot vått  
Størrelse: Kulemål Ø=20 cm  
Antall støpeformer: 2

Jeg har jobbet under samme tema i et annet mindre prosjekt: "Gjenstand og kultur estetikk" i min mastergradsutdannelse. Disse lysekronene har vært med på møbelmessa i Stockholm 2008 Greenroom, utstilling på Fredriksten Festning Halden 2008, og skal være med på en utstilling i Sverige i mai 2012.



Utstilling: Huth Batteri, Fredriksten Festning, Halden  
Lysende objekter: Ingrid Bergseth "Plankton"  
Maleri: Line Bergseth "Fraktaler"  
Foto: Bjørn Frostad



## Prosjektets grunnlag

Under arbeidet med disse lysekronene bestod prosessen i å støpe elementene først, for så å montere disse direkte på hovedformen før brenning. Denne metoden kalles å montere vått på vått (garnere), eller håndbygget modellert porselen. Jeg støper først alle formelementene jeg trenger, så skjærer jeg sirkler ut med en passer på hovedkula. Deretter dypper jeg enden på elementene i våt porselen og plasserer disse over hullene.

Det handlet om at jeg skulle kunne få uttrykt min kreative formutvikling, og fordelene var at jeg kunne raskt justere og etterarbeide formene uten at jeg trengte noen grundig planlegging. Dette ble gjort uten hensyn til en mulig industriell produksjon.

I etterkant synes jeg at dette kanskje var en litt vanskelig fremstillingsmetode. Det kan være vanskelig for andre å håndtere denne formen.

Det var en del utfordringer som jeg måtte ta hensyn til. Når den var ferdig montert måtte man behandle den med ytterst forsiktighet, hvis ikke kunne elementene lett falle av, og spesielt ved plassering inn i ovnen. Det kunne også oppstå sprekker i skjøtepunktene etter brenning.

Riktignok synes jeg denne fremgangsmetoden er spennende å benytte, og den er dessuten ganske uvanlig på så store objekter. Det er en metode jeg uansett kommer til å benytte meg av fremover. Jeg føler at jeg besjeler materialet og objektet gjennom å ha hånden med i den skapende prosessen. Derfor vil jeg også ta dette med videre i dette prosjektet, og å se på hvor det vil være mer hensiktsmessig å benytte denne metoden.

Tidligere brente jeg objektene på lav brenne temperatur: 1100 grader celsius. Dette var mest for å unngå krympen i materialet. Porselenet krymper ca 15% når det kommer opp i 1220 grader celsius. Det er en del fordeler med å brenne så høyt som dette. Blant annet får man et mer sintret gods, man kan benytte seg av glasurer, og objektene blir mer robuste. Samtidig er det en del andre risikoer som kommer inn i bildet. Blant annet blir det mer rennende, og man kan lett få "slag" på godset. Med dette tenker jeg på bulker, eller at materialet siver litt. Noen konstruksjoner vil ikke kunne holde, som for eksempel hvis det er store elementer. Dette er en annen grunn til at jeg ønsker å se på andre fremstillingsprosesser. Slik at jeg selv kan konstru-



Kilde: Fra prosjekt "Gjenstand og kultur estetikk"

ere de formene jeg ønsker. Jeg vil også undersøke om det går an å gjøre et slags kompromiss mellom smeltetemperaturen og det å unngå krymp i materialet.

## KAPITTEL IV

### Metode

#### Planlegging av prosjektet

Planleggingen har bestått i å avgrense prosjektets rammer så mye som mulig. Grunnen til dette er at området innenfor porselen er veldig stort og tidkrevende. Jeg har også vært opptatt av å tilrettelegge verktøy for prosjektet, slik at det kunne gjennomføres på en ryddig og oversiktlig måte.

Fra starten satte jeg opp et scenario hvor jeg så for meg hele prosjektets gang, og ut ifra dette utarbeidet jeg en detaljert tidsplan. Jeg satte også opp en disposisjon med flyttbare post-it lapper for å planlegge den skriftlige delen av prosjektet.

#### Dokumentasjon

Jeg har hele tiden hatt med meg en notatbok hvor jeg skriver ned alle ideer og tanker jeg har rundt prosjektet. Denne har fungert som en notatbok, men også som en loggbok. Jeg har også en egen skissebok og en liten bok hvor prøvene står oppført, med de tanker jeg har rundt disse.

Dessuten har jeg jobbet mye med fotografi og brukt dette aktivt som et virkemiddel for å dokumentere og beskrive de tredimensjonale objektene på best mulig måte.

#### Informasjonsinnhenting

I dette prosjektet startet jeg med kvalitative undersøkelser. Disse undersøkelsene har i hovedsak foregått gjennom intervjuer, og ved samtaler med tilgjengelige fagfolk i og utenfor høyskolen i Oslo og Akershus for å skaffe tilstrekkelig informasjon om materialet porselen. Jeg har valgt å foreta personlige intervjuer. Hellevik (1999) påpeker at denne intervjuformen gjør at respondenten stimuleres til å gi fylldige og fullstendige besvarelser. Videre er muligheten for oppfølgingsspørsmål og rammen rundt intervjuet med på å gi bedre og mer relevant

informasjon.

Jeg har vært på studietur til Rørstrand porselensfabrikk i Sverige for å kartlegge industrien i sin helhet.

Jeg har satt meg inn i litteratur som omhandler plankton, porselen, emosjonell design, estetikk og miljøvennlige produkter.

Jeg har også hentet en del informasjon fra internett.

#### Deduktiv metode

På en måte ser jeg for meg et sluttresultat fra starten av prosessen. Man kan sammenligne dette med at jeg har en slags hypotese om hvordan sluttresultatet vil kunne være. Jeg går derfor systematisk til verks i materialforskningen for å kunne teste denne hypotesen, og for å kunne bygge et fundament av prøver for å oppnå et best mulig sluttresultat. Det faktiske sluttresultatet vil således kunne styrke eller svekke min hypotese.

#### Fra plankton til tredimensjonale former

I oppstarten av selve designprosessen har jeg studert levende plankton ved å se på filmer igjennom mikroskop. Jeg dokumenterte det jeg så med akvareller. Dette arbeidet utførte jeg mens jeg så videoene. Videre arbeidet jeg med hvordan man kan overføre dette til tredimensjonale objekter ved å lage utprøvnings i keramikk og porselen.

#### Metamorfose og formutvikling

Gjennom formingsprosessen har jeg benyttet meg av metoder innen formutvikling. Dette har foregått gjennom metamorfose og stiliseringer i materialet keramikk og porselen.

## Materialforskning

For å bli kjent med materialet porselen har jeg utarbeidet en del prøver på form, formelementer, farge og overflatebehandling.

Ut ifra tidligere erfaringer med materialet har jeg utarbeidet mer hensiktsmessige metoder for formutviklingen. Blant annet at jeg kun har benyttet vått mot vått-teknikk i formutviklingen av de små modellene, eller kun der det var nødvendig for de store modellene.

## KAPITTEL V Forankring i økologi og miljøtenkning, estetikk og emosjoner.

---

Som tidligere nevnt har planktonet noen overordnede viktige funksjoner for alt liv på jorda. Vi mennesker har en tendens til å stille oss selv i sentrum og glemmer å ta med naturvitenskapen med inn i vårt tankesett. Dette tror jeg er grunnleggende gal måte å se verden på. Den medvirker til at vi får en distanse fra naturen og gjør at vi fremmer vårt eget menneskelige samfunn. Eksempelvis har vi trosset naturen gjennom forurensning for å fremme samfunnsvekst og økonomi.

Etter å ha jobbet med plankton som tema tidligere opplever jeg at mange folk ikke vet hva plankton er. Det ønsker jeg å gjøre noe med.

Estetikk er et abstrakt begrep, men i snever forstand kan det forstås som "Vitenskapen eller læren om det skjønne", eller "den kunnskap som kommer gjennom sansene" (Tjønneland, 2011).

I prosjektet "I en dråpe vann" ønsker jeg å ta bevisste valg hvor noen estetiske egenskaper blir valgt fremfor andre. Jeg håper på at sluttresultatet kan oppleves som estetisk for betrakter. I *Emotional Design* skriver Donald A. Norman (2004) at estetiske preferanser også er kulturelt betinget, og at vårt reaksjonsmønster er ganske likt.

Med å la meg inspirere av noe som alle kan føle en tilknytning til, håper jeg på å kunne nå utover landegrensene. Alle kan ha eller få en kjennskap til vitenskapen om plankton. De finnes nærmest på hele jorda, og derfor har alle mennesker en bevisst eller ubevisst nærhet til plankton, gjennom å benytte vann som en ressurs og gjennom planktonets oksygen-produksjon.

Målet å fange betrakters oppmerksomhet gjennom noe som oppleves som vakkert og tiltalende ved første øyekast.

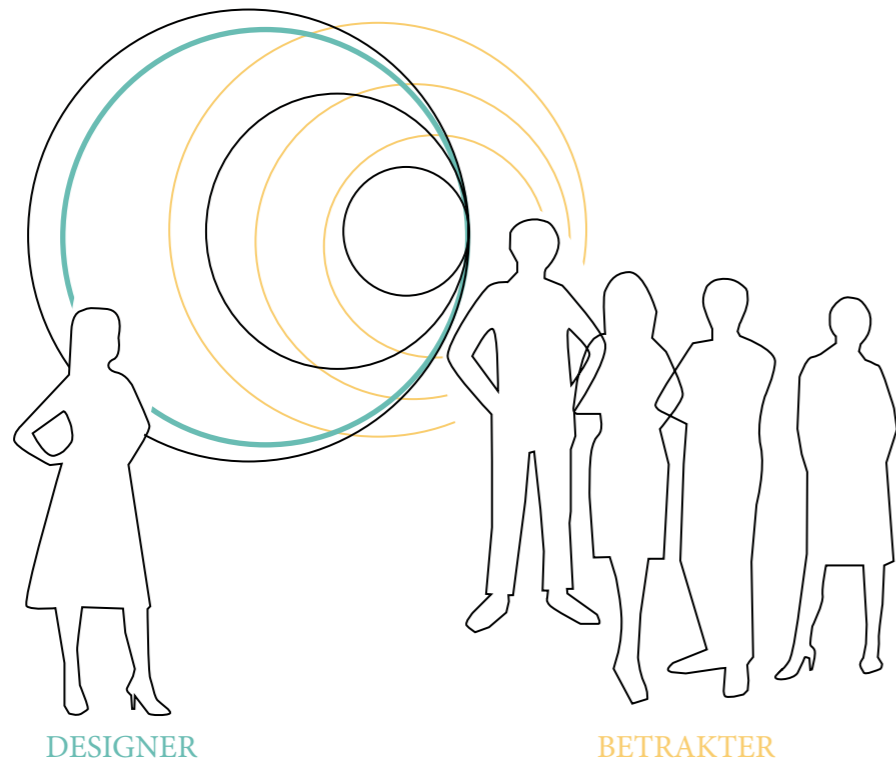
Med dette som utgangspunkt håper jeg på å fremkalle noen følelser hos betrakter, og at mange av disse følelsene vil være tilsvarende de følelsene som ble fremkalt hos meg på tokt med Nyviga. Som

Norman (2004) påpeker at det er slik at attraktive gjenstander rundt oss i samfunnet faktisk har en meget positiv innvirkning på oss. De øker kreativiteten, nysgjerrigheten, og gjør oss til reflekterende, kreative og skapende mennesker.





## KAPITTEL VI Breddesøk



Jeg ser for meg at hvis jeg lykkes med å fremkalle disse følelsene, vil det nysgjerrige mennesket prøve å finne ut mer om objektet. F.eks gjennom navnet på prosjektet og deretter gå nærmere inn på tematikken rundt prosjektet.

Som Norman (2004) beskriver vil mennesket først instinktivt analysere situasjonen. I dette tilfellet den visuelle delen av objektet, og hvordan det oppleves, positivt eller negativt. Deretter vil betrakter oppfatte mer av objektet enn det som oppleves ved første øyekast. Objektets funksjon og setting er nå i fokus; lysende skulpturer som ser ut som plankton. Og gleden over objektets innvirkning. Først gjennom tid vil man mer og mer ta inn over seg betydningen av produktet, som på modellen over. Her er den innerste ringen den første oppfattelsen av produktet, som skaper ringvirkninger og blir avgjørende for den videre persepsjonen og tolkningen.

I *Undoing aesthetics* beskriver Welch (1997) estetikken ikke bare som noe som omhandler de ytre inntrykkene som form, farge og utseende, men også de dypere tankene bak objektet. Jeg tenker at jeg kan formidle et budskap gjennom estetik, at jeg gjennom de estetiske kvalitetene kan formidle den kunnskapen jeg har om plankton. Det er derfor også viktig for meg at til tross for at det vil være min tolkning av planktonets vakre anatomi,

at resultatene synlig kan referere til de originale mikroorganismene.

Da jeg var på tokt med Nyvibra som barn fikk jeg som nevnt tidligere en slags oppvekkende opplevelse av å betrakte disse små mikroorganismene, og få en følelse av forskjellen på størrelsesforholdene. Dette er også en følelse jeg ønsker å formidle videre med dette prosjektet. Ved å studere disse mikroskopiske organismene, og å formidle dette gjennom makro (store) størrelser ønsker jeg at de som betrakter og opplever objektet kan få et innblikk i hva som kan finnes i havet. Med selve tittelen til prosjektet vil dette gi en opplysning om hva som kan finnes i en dråpe vann.

Tanken er at alt dette skal gi grobunn for mer bevissthet ovenfor naturen og hva som finnes i den, og at dette på sin side kan fremkalle holdninger som innebærer mer respekt ovenfor natur og miljø.

### *Plankton i historisk sammenheng*

”If you would understand anything, observe its beginning and its development.”  
(Aristoteles)

Under følger en analyse av eksisterende arbeider av plankton og planktoninspirerte objekter.

Før oppstart av min egen kreative prosess vil jeg utforske hva som finnes av visualiserte plankton fra før. Dette er også for å kunne gi en drøfting av de forskjellige visuelle fremstillingene. Først vil jeg se på illustrasjoner av plankton, deretter vil jeg se på 3-dimensjonale objekter, og til slutt vil jeg se på hva slags 3-dimensjonale objekter som er brukerrelatert, eller har en form for funksjon. Dette vil også kunne bidra til å gi mer klarhet i den kontekst mitt prosjekt vil kunne befinne seg i.

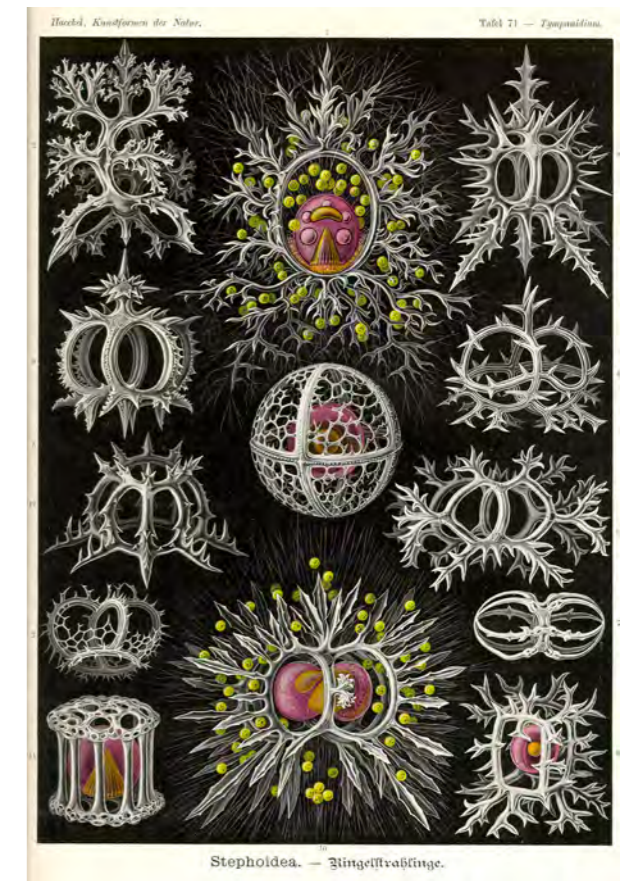
Ernst Haeckel (1834-1919):

Ernst Haeckel, professor i zoologi, gikk i Darwins fotspor. Det sies at han gjorde Darwins arbeid kjent i Tyskland, og at han ”kjempet” for Darwins vitenskap. Han sammenlignet bl.a. det menneskelige embryoets utvikling med en fisk.

Han så biologien beslektet med kunsten. Han var opptatt av naturens symmetri og harmoni i sine former. Dette beskrev og viste han i flere verker, og han påvirket med dette den moderne kunsten på 1900-tallet, bl.a. Art Nouveau og Art Deco i begynnelsen av 1920 (Haeckel, 1904).

Man kan se at hans arbeider er preget av det han var opptatt av i naturen: symmetri og harmoni. Jeg synes kanskje at han nesten ”overdriver” sine symmetriske tolkninger av det han ser. Til tross for at f.eks Radiolaria har utpreget symmetri, vil jeg si at de her er nesten på randen av å miste sitt naturlige preg. Noen av arbeidene minner nesten om ornamenter. Jeg synes arbeidene hans er utrolig vakre

å se på. Og noen av de jeg har sett på som også lar seg inspirere av plankton, har egentlig latt seg inspirere direkte av hans arbeider.

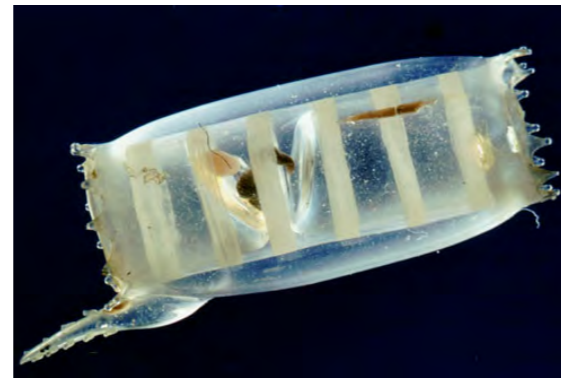


I forhold til hvordan radiolaria faktisk ser ut synes jeg at Haeckel sine arbeider nærmest får noe mer solid og stofflig over seg, mens de kanskje ser mer skjøre og glasslignende ut i virkeligheten (se vedlegg nr 3).

Haeckel synes for meg å være ganske dristig i fargebruken. Ofte går det igjen sterke klare farger som står i kontrast til hverandre, som nesten for å poengtere en detalj i planktonets struktur (se flere eksempler på Ernst Haeckel i vedlegg nr 4).

Man kan lett kjenne igjen et Ernst Haeckel-arbeid. Man kan også se at han så på plankton som kunstobjekter i naturen, og jeg tror at hans tolkning er





Kilde: <http://designmuseum.org/design/leopold-rudolf-blaschka>

påvirket av nettopp dette. Han så en mulighet for å kunne bruke det han så til sine egne kunstuttrykk, til tross for at poenget egentlig var å dokumentere plankton vitenskaplig.

Med sine arbeider skaper han en forundring. Jeg blir overveldet av hans måte å uttrykke seg på. Samtidig som det skaper en nysgjerrighet over hva man kan finne i naturen, og om dette faktisk finnes?

Leopold og Rudolf Blaschka (1822-1895 og 1857-1929); glassblåsere og designere i Dresden studio:

Utarbeidet glassmodeller av sjødyr for universiteter og naturmuseum over hele verden. Det var en fordel for studenter å kunne studere glassmodellene, siden de konserverte prøvene ofte mistet farge og form fordi de ikke kunne overleve så lenge i beholderne. I dag henger mange av disse arbeidene på kunstmuseum.

I en periode på 50 år utarbeidet de tusenvis av 3-dimensjonale, naturalistisk gjengitte plante- og sjødyr i glass. Grunnen til at jeg har valgt å se på deres arbeider er at jeg ønsker også å se på hvordan 3-dimensjonale objekter av plankton har blitt illustrert.

Det bør nevnes at dette var en tid i historien som var preget av nysgjerrighet for hva som eksisterte under havoverflaten. Dette kom bl.a. i kjølvannet av at dykkerutstyr ble utviklet i midten av 1800-tallet.

Deres arbeider vitner om nøye planlagte og tidkrevende arbeidsmetoder. Det at de har valgt glass som fremstillingsmateriale mener jeg gir dem et fortrinn i å kunne gjengi planktonet nærmest nøyaktig slik det ser ut. Dette fremstår for meg som noe gjennomskinnbart, glassaktig og med en følelse av noe som er vått. De har til og med dokumentert planktonets indre.

Anita Bruce:

Anita Bruce er utdannet innen zoologi, og fullførte Opus School of Textile Art i 2008.

Hun utarbeider planktoninspirerte objekter med ulike garntyper. Jeg får et inntrykk av at hun er svært lidenskapelig i sitt arbeid. Hun strikker plankton som hun blant annet legger i petriskåler. Disse har egne navn og hun utarbeider og dokumenterer oppskriftene til disse. Jeg synes dette er en interessant måte å utarbeide plankton på. De får den tredimensjonale effekten, hvor også det indre rommet synes. Noen plankton kan man faktisk se rett igjennom. Til tross for at de ikke er identisk originalene, har hun helt klart oppnådd å beholde referansen til de. Jeg kan kjenne igjen disse arbeidene som plankton. Hun beskriver arbeidene sine som noe som har referanse til både kunsten og vitenskapen (Bruce, 2008). Hun går enda mer inn i vitenskapen ved å trekke evolusjonsteori direkte inn i sine nøye planlagte arbeider, som eksempel bildet av mutasjon av plankton. Det ser ut som om planktonet muteres mot å bli en fisk med to hoder.

Gerhard Lutz

Lutz er den eneste jeg så langt har funnet som har koblet porselen og temaet plankton sammen. Han



Evolution - Hentet fra Mollusc Series

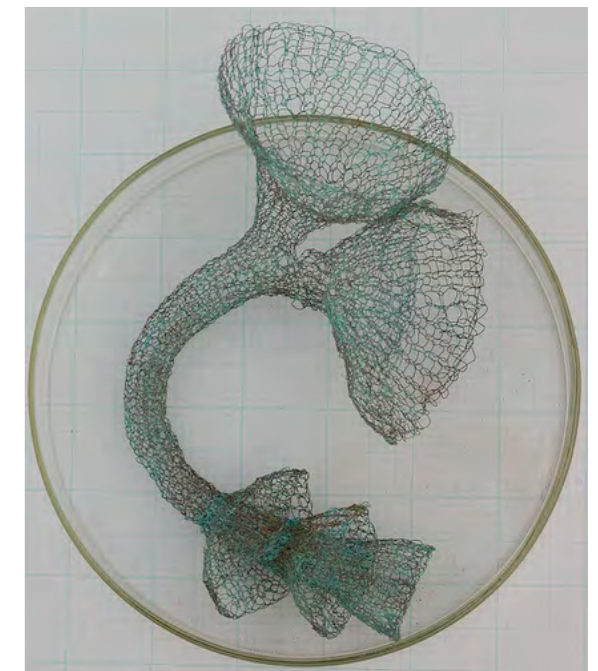
jobber med å utforme kunstneriske skulpturer. Under er det et eksempel på hans tolkning av temaet:



Jeg synes den har et veldig spennende uttrykk, men jeg opplever de også som litt harde og aggressive. Selv om vi arbeider under samme tema vil det i kraft av at jeg er en annen person med en helt annen bakgrunn føre til at mine formuttrykk oppleves som ganske anderledes.

### *Naturvitenskapen og kunsten*

Naturvitenskapen har vært avhengig av kunsten for å kunne dokumentere og gi oss svar på mange vitenskapelige spørsmål gjennom historien. Et eksempel er Carl von Linné (1707-1778) som klassifiserte





serte dyr, og plantearter gjennom nedtegninger. Han klassifiserte og dokumenterte ca. 8000 plante- og 6000 dyrearter. Dette har vært avgjørende for hvordan vi ser på dyr og planter i dag (Løkken og Eckblad, 2012)

Det slår meg også at mange av de jeg har sett på som utformer planktoninspirerte arbeider ofte har en naturvitenskapelig bakgrunn, og mange av dem omtaler plankton veldig lidenskapelig. Dr. Robert Kraus som i utgangspunktet er utdannet biolog er et eksempel på hvor store inntrykk man kan få av å kjenne til havets mikroskopiske formverden. Han ville formidle radiolaris sine vakre former videre og har i den forbindelse uttalt følgende:

“Already in my first years as a student of biology I fell in love with the beauty of plankton organisms and microscopical structures in general. Wouldn't it be great to create delicate and precious jewellery taking these images as an inspiration? One day I admired a perfectly shaped sanddollar on the beaches of Baja California. This was the breakthrough, I just had to start and make the dream come real” (Kraus).

Etter dette tok han seg en utdanning som gullsmed. For andre planktoninspirerte arbeider innen kunst og smykkedesign se vedlegg nr 5.

Det å benytte naturen som inspirasjonskilde handler for meg mye om persepsjon; hvordan vi mennesker benytter sansene for å oppfatte det vi ser. Ved å kjenne til, og tilegne meg mer og mer, vitenskap om plankton blir jeg mer og mer nysgjerrig på dets verden. Det å benytte naturen som utgangspunkt viser en slags kjærlighet til den naturen som omgir oss, og vil påvirke fortolkninger og formidlingen videre til andre. Det kan være et løv, mose, blomster eller en stein. Fascinasjonen og lidenskapen bidrar til å generere en tolkning av det man ser. Dermed blir også det man skaper besjelet med mer enn bare det å kopiere naturen.

I dette prosjektet har jeg valgt plankton som tema nettopp fordi denne formverden er ukjent for mange. Ved å benytte et område som for mange er lite kjent vil jeg kanskje komme frem til et svar og et formspråk som vil virke nytt og annerledes for de som opplever belyningsobjektene. Gjennom materialet porselen vil jeg kanskje kunne skape noe

unikt som ingen har sett før, og samtidig for jeg tilfredsstillt min kreative “flow”, som er et overordnet behov jeg har.

## Rørstrand porselensfabrikk

For å prøve å få mer informasjon reiste jeg til Rørstrand porselensfabrikk. Dessverre hadde de flyttet driften utenlands, så jeg fikk ikke se inn i selve fabrikkens, men jeg fikk besøkt museet. Der fikk jeg være inne i en stor fabrikkovn, dessuten fikk jeg se på sortementet over hva som har blitt laget før og hva som blir laget nå. Jeg synes Rørstrand har et stort variasjonsspekter i sine produkter; alt fra kaffeserviser til kunstobjekter. De stiller også ut kunstnere som jobber med porselen. Jeg fikk også satt meg ganske detaljert inn i produksjonsprosessen.

## Gipsformer

Det er etterhvert et mål å få laget så bra gipsformer som mulig. Jo bedre gipsformer, jo lettere er det å få til fine støp. Se fremgansmåte på neste side. Det er mange måter å lage gipsformer på og mange måter å benytte seg av dem. Det er viktig å tenke på at formen må ha “slipp”, dvs. at det man støper må komme lett ut av formene, som for eksempel en konform. Noen former kalles enkeltstøp, og andre kan være doble slik som på fotografiet nedenfor. Det går også an å dele inn formene i enda flere deler hvis man vil utvikle mer komplekse former.



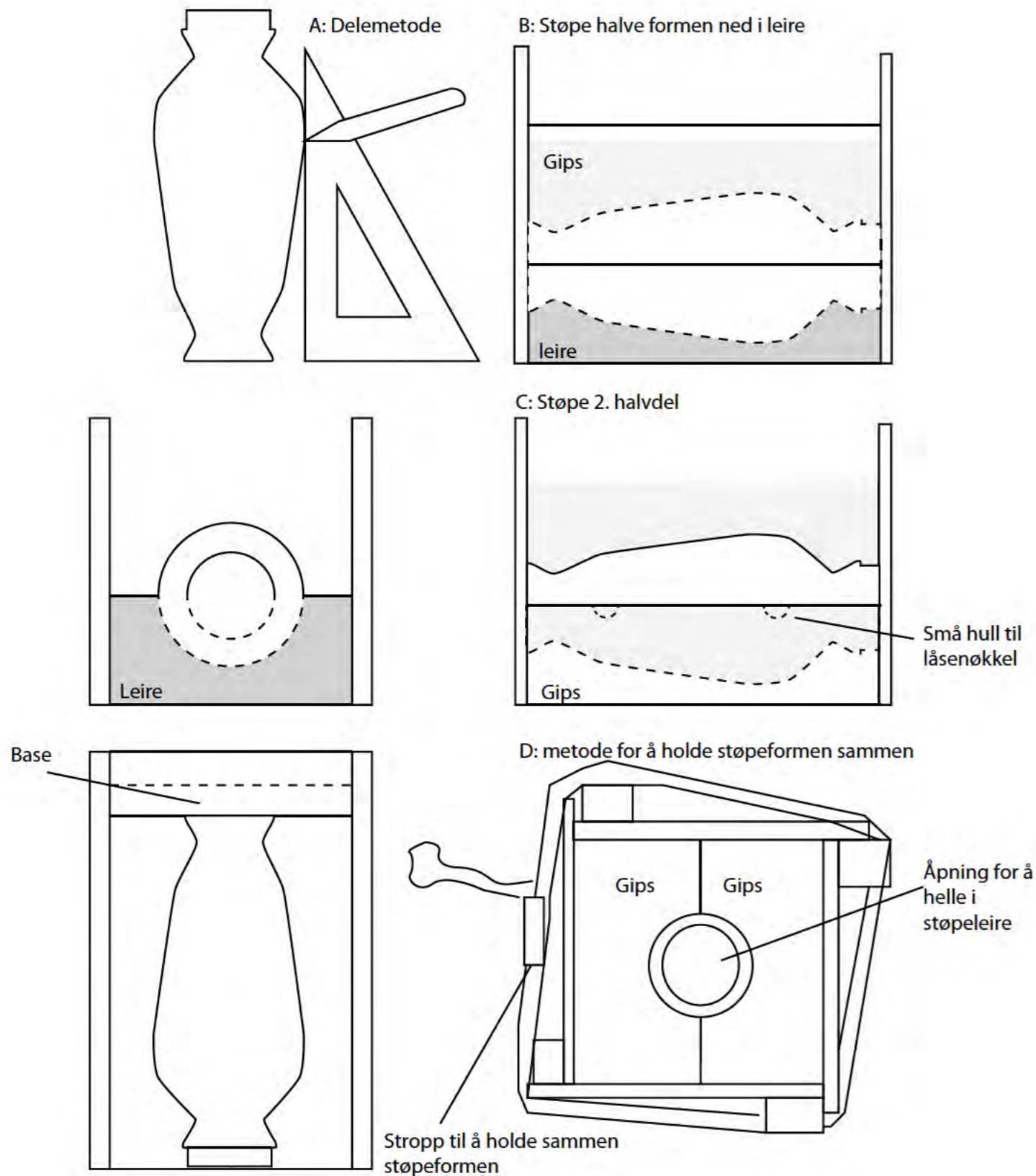
Kilde: <http://nylonwild.com/tag/victoria-albert-museum>

et bilde som beskriver todelte støpeformer. Jeg kommer til å utarbeide todelte støpeformer i dette prosjektet. Det er fordi at da kan jeg lage former som er litt mer komplekse i forhold til hva enkeltstøp vil kunne gi. Dessuten er det mer effektivt, fordi jeg kan få det ferdige støpet raskt ut, for så å kunne støpe nye. På neste side har jeg laget en illustrasjon på hvordan støpemetoden foregår.



## KAPITTEL VII

### Prosess Oppstart

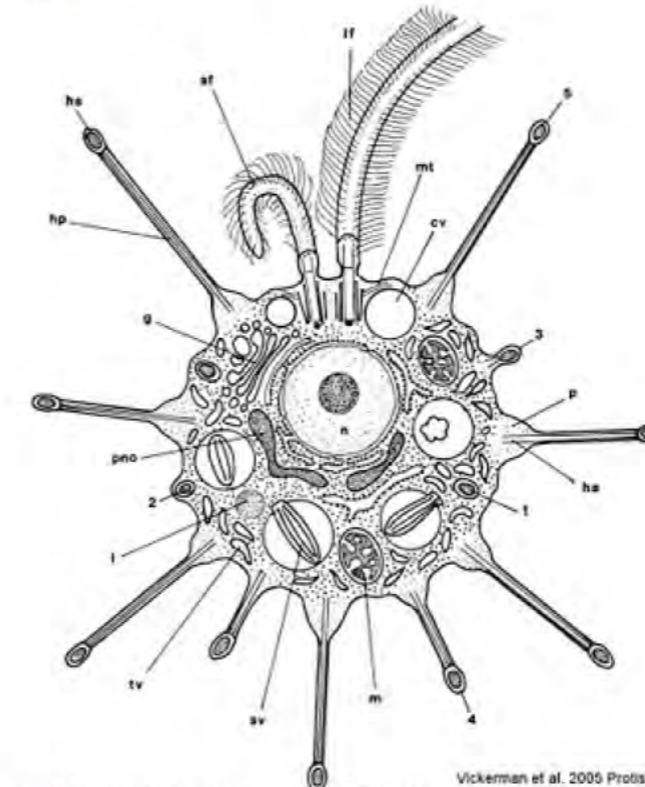


I dette kapitlet vil jeg presentere mine studier av plankton i form av akvareller og skisser. Så vil jeg utføre en del materialprøver i porselen, og gjøre diverse utprøvinger. Jeg vil ha hovedvekt på form og formutvikling.

Jeg håper på å kunne vinkle formutviklingen i to retninger. Den ene med tanke på videreutvikling av det tidligere prosjektet. Jeg ønsker å forenkle produksjonsprosessen. For meg selv, og for en eventuel fremtidig produsent. I den andre delen av materialforskningen vil jeg arbeide mer kreativt fritt og utprøvende med materialet.

#### Studier av levende plankton

Jeg har sett på levende plankton for å kunne danne meg et eget bilde av hvordan de ser ut. Som nevnt i kapittel II vil jeg studere protister (encellede) plankton.



Vickerman et al. 2005 Protist

Kilde: <http://skepticwonder.fieldofscience.com/2010/05/thoughts-of-aurigamonas.html>

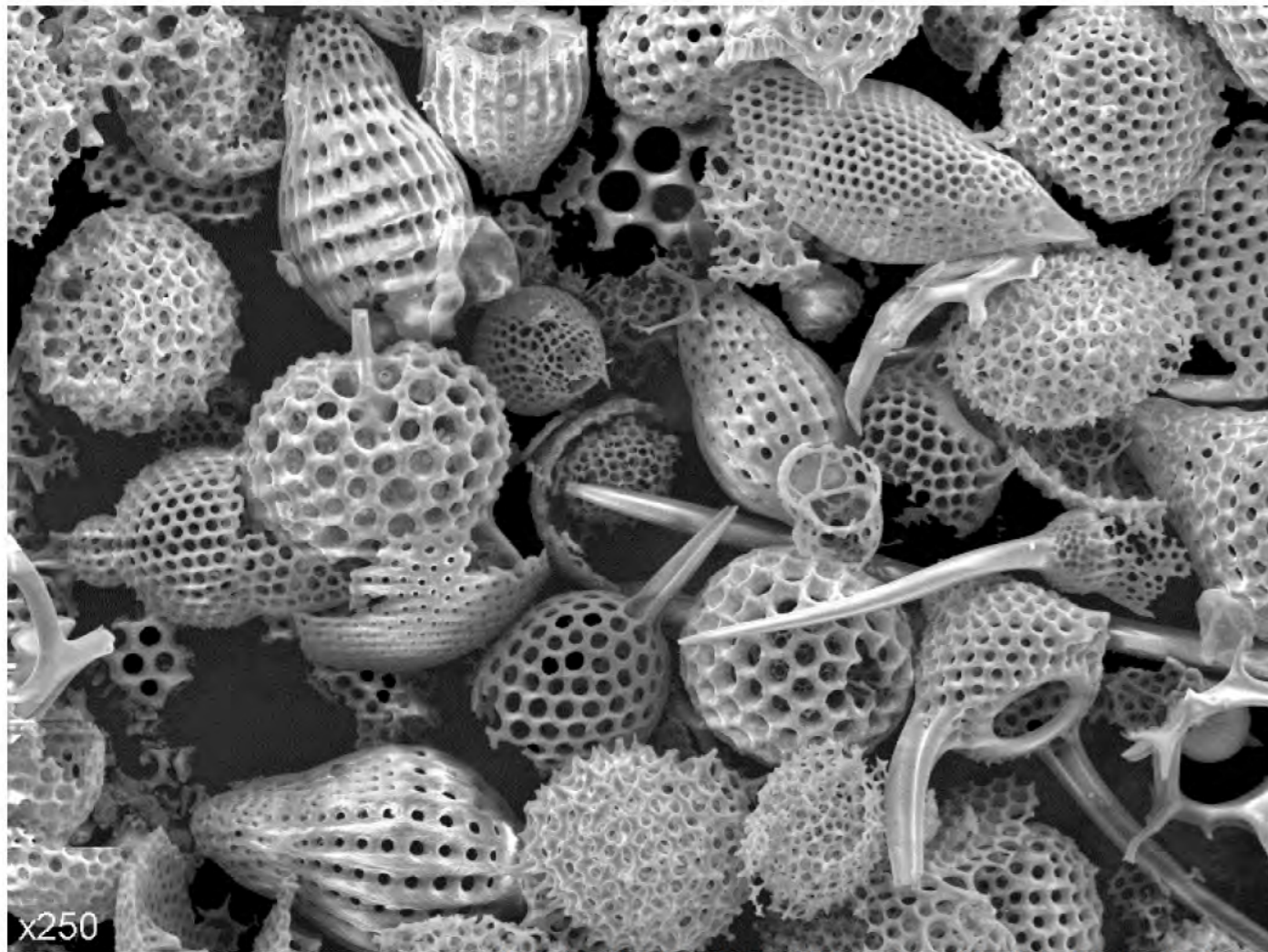
Det er utrolig spennende å kunne se hvordan de beveger seg. Det er også fascinerende å se på når de spiser, og man kan se det indre fordøyelsessystemet på noen plankton. Man kan se hvor føden kommer inn, og flyttes rundt inne i planktonet til det plutselig er forsvunnet. Mange har sterke farger, som nesten virker litt pulserende. Fargene oppstår på et område og forsvinner fra et annet. Plutselig kan det vokse ut en boble fra kroppen, som forsvinner inn igjen, for så å dukke opp et annet sted.

#### Akvarell

Jeg startet prosessen i dette prosjektet med å studere plankton gjennom å benytte akvarell. Når jeg maler med akvarell føler jeg at jeg får frem noen kvaliteter ved plankton som jeg ellers ikke ville gjort med blyant. For eksempel planktonets litt gjennomskinnelige, glassaktige og litt skjøre kropp. Dessuten får jeg implementert mulighet for farge-setting fra starten av prosessen.

Jeg er fascinert over at planktonets former og farge er så utrolig komplekse til å bare være en celle. For eksempel phytoplankton som er illustrert på neste side. Den har form som en spiral og har også mye fotosyntese og klorofyll som gjør at den kan generere lys. Den har en nesten floriserende grønn farge, som ved store kolonier av disse kan avgi bioluminescens.





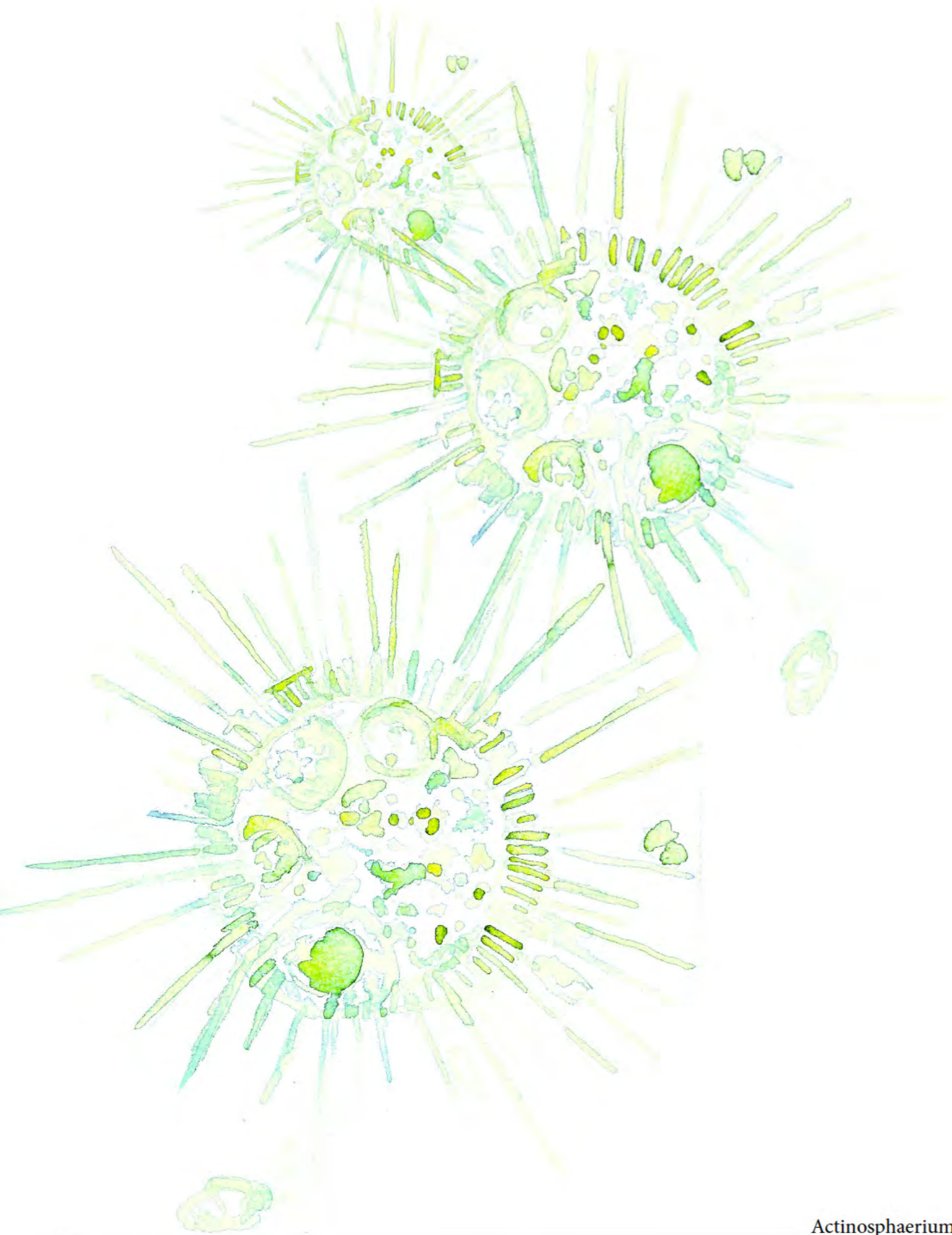
Kilde: <http://mightoughtashould.blogspot.com/2011/06/radiolarians.html>

De fleste som har latt seg inspirere av plankton, er som regel opptatt av radiolaria og dens skjelett. Som mine akvareller viser synes jeg det er mange andre plankton som også er spennende.

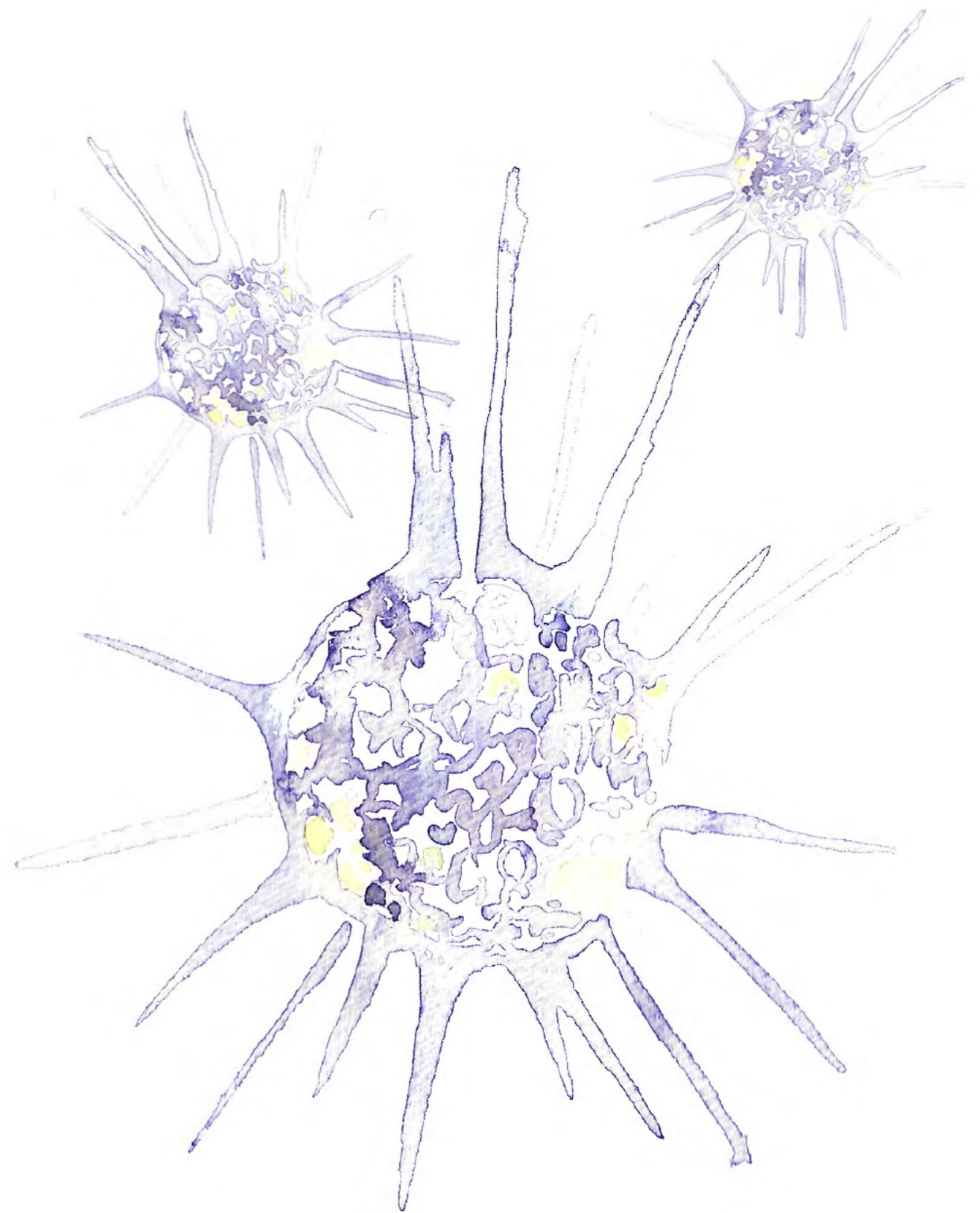


Diatom og Phytoplankton





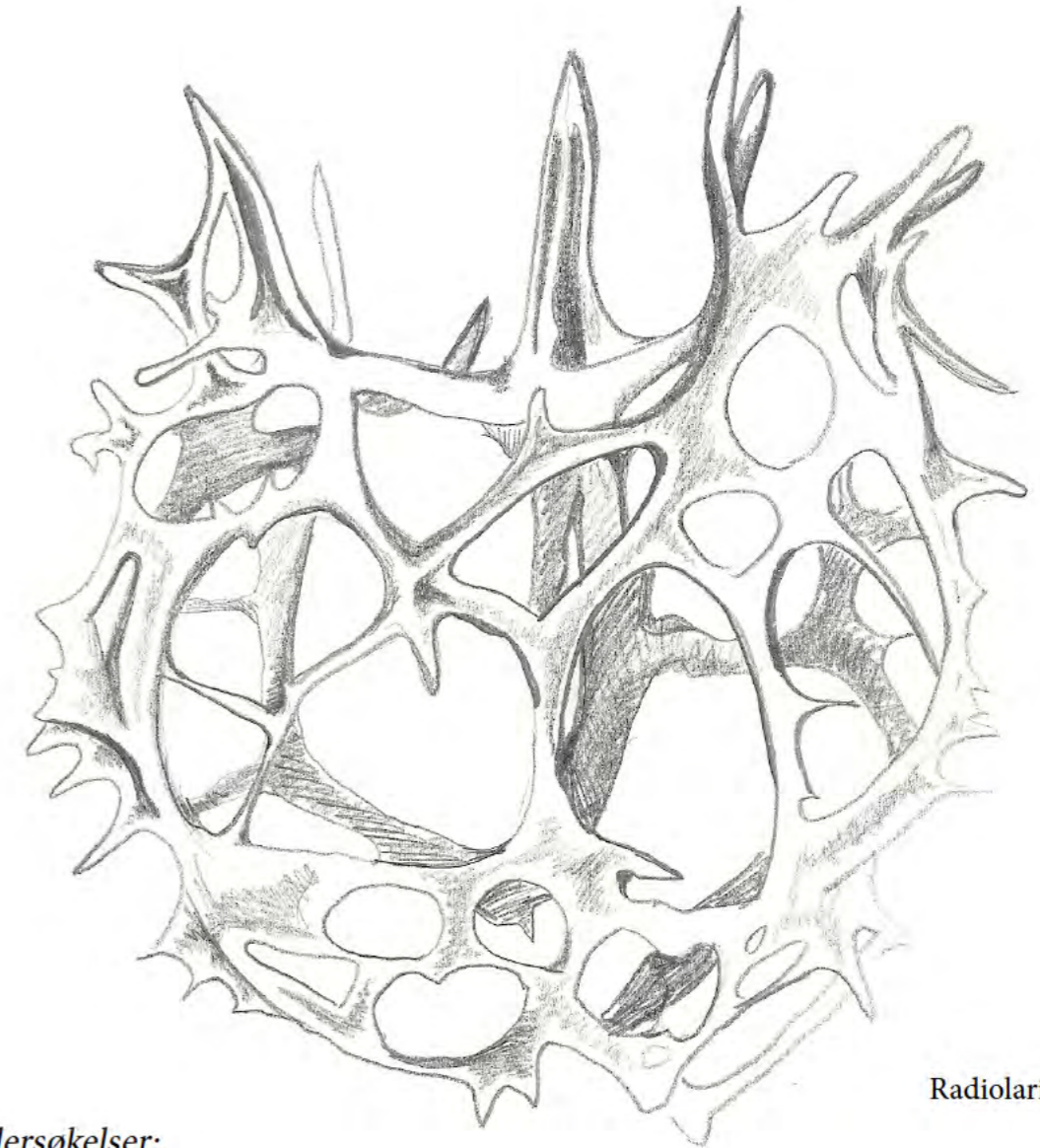
Actinosphaerium







Diatom



Radiolaria skelett

*Materialundersøkelser:  
planlegging og avgrensning*

I denne av kapitlet dokumenterer jeg hovedtrekkene i materialforskningen min. Jeg vil ha hovedfokus på formutvikling. Jeg vil se på måter man kan sette sammen former, tekstur og overflatebehandling. Jeg vil også lage materialprøver med Stains (farge). Jeg deler opp selve produksjonsteknikken og gir en innføring i dette underveis.

For å forenkle utprøvingene har jeg begrenset disse til å foregå på en halvkule. Planktonets utforming er enten, eller kan relateres til, kuleform eller en sirkel. Nadal Pavel sier gjennom en forelesning i 2012 at vi mennesker har en evne til å fullføre den manglende delen av formene. Med dette mener jeg det vil kunne være enkelt å forestille seg den

fullstendige formen. Dermed har jeg også et enklere utgangspunkt for å kunne produsere prøvene mer effektivt. Norman (2004) skriver at vi mennesker er programmert til å like bl.a. symmetriske, avrundede og runde objekter. Verkstedmester på Høgskolen i Oslo og Akershus Sigrid A. Haugen sier at porselenet har en sammensetning i materialet som gjør at kuleform og halvkulekonstruksjoner har større sannsynlighet for å holde formen. Dette kommer av materialets molekyllære oppbygging. Hun sier også at med en gang man skjærer i overflaten vil man rokke ved stabiliteten i kuleformen. Noe som på sin side kan føre til at kuleform ved brenning på ca. 1220 grader celsius lettere kan falle sammen.



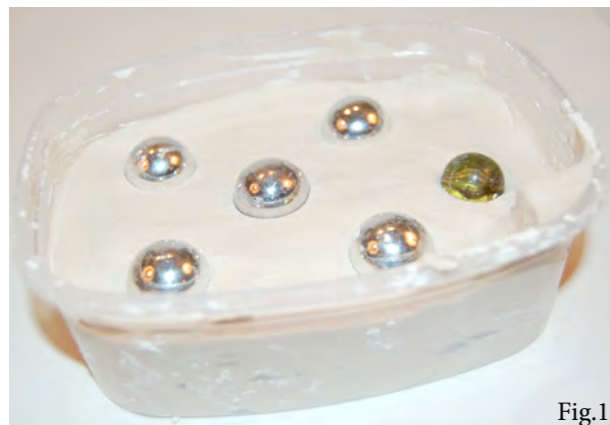


Fig.1

Jeg startet med å lage noen enkle støpeformer i gips. Dette for å kunne støpe enkle deler for å sette sammen forskjellige former.

For å lage disse har jeg brukt kuleformede objekter i ulike størrelser, såkalt positiv form. Disse plasserte jeg halvveis ned i leire i en form eller forskaling (se fig. 1). Deretter målte jeg opp passe mengde vann i et annet beger. Man kan beregne litt mer vann enn halvparten av rommet man skal fylle. Deretter silte jeg gipsen gjennom en sil for å unngå klumper (se fig. 2). Så fyller man på gips til det danner seg "øyer" av gips i vannet (fig 3.) Deretter rører man i gipsen slik at den blir jevn, og klumpfri (fig. 4). Det er også viktig å røre for å få ut eventuell luft i gipsen. Man kan også dunke lett mot underlaget for å få ut luften av gipsen. Så heller man blandingen jevnt over de positive formene. Så skal gipsen stivne. Deretter bør gipsen tørke før bruk.



Fig.2

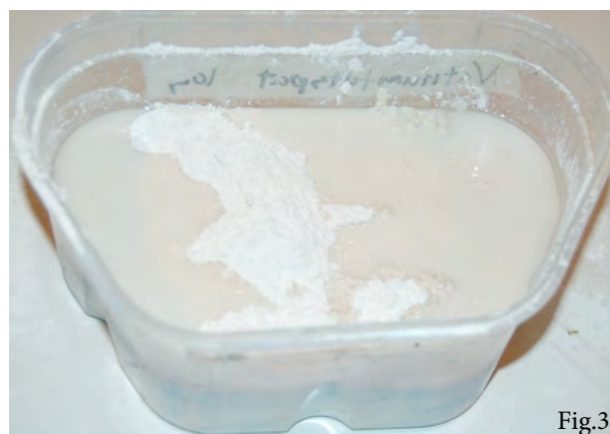


Fig.3



Fig.4



## Materialprøver i porselen

Antall gipsformer utarbeidet i denne delen av prosessen: Ca 8

Disse består i utgangspunktet av en halvkule-form. Disse halvkulene har jeg kombinert med enkle formelementer for å se effekten det skaper. Jeg har også utarbeidet noen med farge, og jeg har sett på tekstur og overflatebehandling. Jeg har i hovedsak benyttet teknikken vått mot vått. Grunnen til dette er at jeg får synlige og umiddelbare resultater.

Først heller jeg i den våte leiren (fig.5). Så lar jeg leiren stå i støpeformen fra 10 til 25 minutter, alt etter som hvor tykt gods man vil ha. Deretter heller jeg ut leiren av støpeformene. Så tørkes disse til leiren slipper formen (fig 6). Hvor fort dette skjer avhenger av hvor tørre støpeformene er. Det kan ta ti minutter hvis gipsformen suger vannet godt, eller det kan ta 40 minutter, eller opp mot en time hvis formen er våt.

Deretter monterer jeg formelementene vått mot vått. Det er mer hensiktsmessig for meg å benytte denne metoden på små modeller. Da får jeg uttrykt kreativiteten min på en rask måte og det gir meg raske synlige resultater. Jeg dypper kontaktflaten i litt våt leire for å feste den (se fig 7 og 8). Det går også å risse i leiren for å få elementene til å feste bedre til hverandre. Det som er viktig å tenke på er at leiren som monteres sammen bør være like våt, ellers kan det lett dannes sprekker i møtepunktene. I verste fall kan et element falle av.

Først har jeg utarbeidet prøver i porselen for å se materialets oppførsel og for å begynne å knytte materialet opp mot tema. For å få tid til å se på farge, form og tekstur har jeg implementert flere av disse formale egenskapene i flere av disse enkeltstående prøvene. Deretter har jeg jobbet med formutvikling innenfor tema. Jeg har overført disse til tredimensjonale småskala-modeller i forholdet 1:4.5.



Fig.5



Fig.6

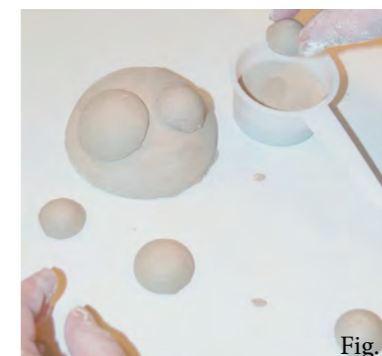


Fig.7

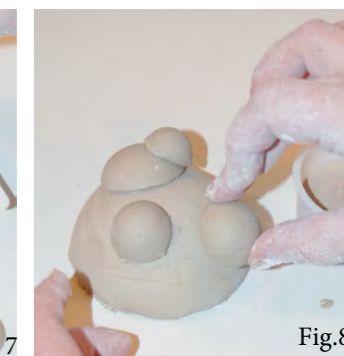


Fig.8



## Tekstur og overflatebehandling

Størrelse på pøver: Ø = 4- 7.5 cm

Antall prøver: 25

For å undersøke hvilke effekter jeg kan gi porselenet har jeg benyttet ulike redskaper. Man kan bruke kniv, eller spisse gjenstander for å skjære i overflaten (fig.9 og 10), og gjennom dette få ganske ulike resultater. For å få jevnere overflate benytter jeg en litt fuktig svamp(fig. 11).

Jeg synes det er viktig å være bevisst på hvordan man påfører overflatebehandlingen. Man kan for eksempel følge formens utforming (fig. 10). Jeg har også benyttet bor av forskjellige dimensjoner for å lage hull (fig.12). Man kan også benytte f.eks enden av et lite rør for å skape sylindere på overflaten( fig 13)

Jeg er opptatt av hvordan jeg kan få lyset til å komme ut gjennom formen, og hvordan jeg kan lage åpninger i porselenet for å slippe ut lyset.

Jeg ser også på hvordan jeg kan dele opp og sette sammen flere formelementer (fig 14) for å få skapt en effekt.

I forhold til figur 15 har jeg først utarbeidet to støpeformer i gips. Den ene var en liten halvkule, og den andre støpeformen laget jeg av mange sugerør som positiv form. Etter å ha støpt de i støpeporselen satte jeg de sammen vått mot vått.

Jeg ville se hvordan formelementer kunne utgjøre en del av effekten, og begynne å tenke på hvordan jeg kan utvikle formelementer som utgjør åpningene inn til lyskilden.

Jeg synes det er interessant å se hvordan man kan oppnå store effekter med få former som utgangspunkt.

Jeg synes denne formprøven representerer noe av det jeg er ute etter i dette prosjektet. Jeg synes den har noe levende ved seg. Ved at rørene bøyer seg litt skaper dette en slags bevegelse. Jeg får en følelse av noe som vokser.

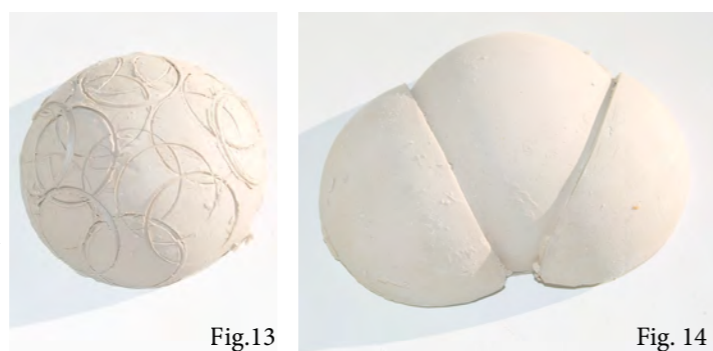
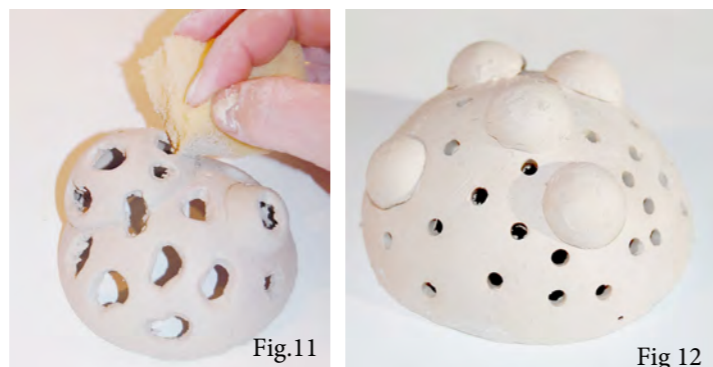
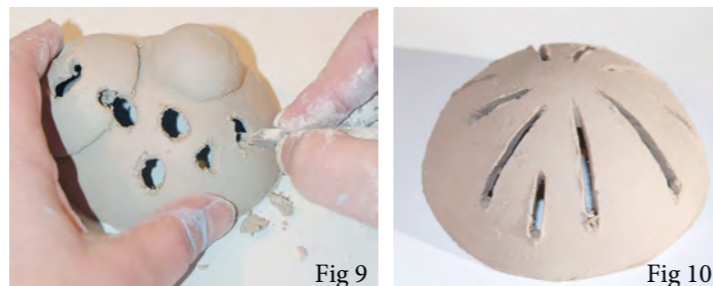


Fig..15

## Stains

Antall tredimensjonale fargeprøver: 35

Fargeprøver: 80

For å fargesette belysningsobjektene har jeg sett på stains. Dette er et giftfritt fargestoff som er sammensatt av råvarer og oksyder. Disse er først brent sammen og deretter malt opp til fargestoff. I følge Johan Mælum, verkstedmester på plastiske materialer på HiAk, er stoffene kapslet inn i den molekylære sammensetningen. Fargene er kjemisk fremstilte. De kan for meg fremstå som noe kunstige, men de er fargesterke og har en god homogenitet. De varierer litt i pris. Fra 250 kr til 800kr for 1000g farge.

Det er mange muligheter med Stains. Man kan blande denne fargen i selve leiren, eller man kan blande det i transparent glasur og begittning. Først så jeg for meg at jeg kunne benytte fargelære for å komme frem til nye farger. Det viste seg å være en del vanskeligheter rundt dette, da de molekylære sammensetningene av de ulike fargene er forskjellig. Dermed bindes ikke fargene sammen. I følge Ulf Anonsen på Waldemar Ellefsen (se intervju i vedlegg 7) så er de også tilsatt andre stoffer, b.l.a porselen som gjør at de ikke er mulige å blande som vanlige fargepigmenter. Da jeg blandet fargene opplevde jeg de som litt grumsete.

En annen vanskelighet rundt dette er at kartoteket for Stains på skolen er foreløpig lite utarbeidet. Dette gjør det vanskelig å velge en farge å ta utgangspunkt i, og det krever dermed ytterligere utprøving langt fremover i tid. Det har uansett vært nyttig for meg å ha vært innom dette, til tross for at jeg antagelig ikke får benyttet det slik jeg hadde ønsket.

Fremgangsmåten for å undersøke disse fargene har bestått i å måle opp gram fra 1, 3, 5, 10 og opp til 15 gram. Jeg fant ut at fargestoffene heller ikke er konsekvente innenfor valør og kulør. Altså trenger man f.eks mindre prosent av Stains kongeblå, kanskje 3%, mens man trenger kanskje 15% Stains gul for å oppnå samme fargeintensitet.

Det jeg har funnet ut er at de er veldig fargesterke, og man behøver bare å tilsette noen få prosent i leiren for å kunne få farge. Jeg har valgt å ha fargepigmentene i selve leieren og ikke som glasur. Grunnen til dette er at jeg ønsker litt duse eller dempa farger, noe de blir hvis man tilsetter veldig små mengder av Stains i porselenet.

Jeg har sett på flere mulige måter jeg kan benytte Stains.

For å skape fargeeffekter med stains kan man f.eks enten farge innvendig eller ytre rom av formen. Fremgangsmåten består i å helle farge i støpeformen, deretter la gipsformen suge i noen minutter før man fyller i vanlig støpeleire, eller motsatt som på fig 16. Godset vil da få et tynt ytre lag med farge. Jeg ser for meg at jeg for eksempel kan benytte denne teknikken for å farge innvendig former. Kanskje det kan fargesette lyskilden?

Farge kan også fungere som en effekt på utsiden av godset. På fig. 17 og 18 er det noen elementer som har farge, mens andre ikke har det. Jeg synes det er en spennende effekt. Fargen supplerer formene og gir en effekt som er med på å beskrive formene. Farge blir ofte oppfattet før man ser formene. Jeg ønsker derfor å moderere bruken av farge fordi jeg ikke vil at fargen skal dominere formene for mye.



Fig 16



Fig 17

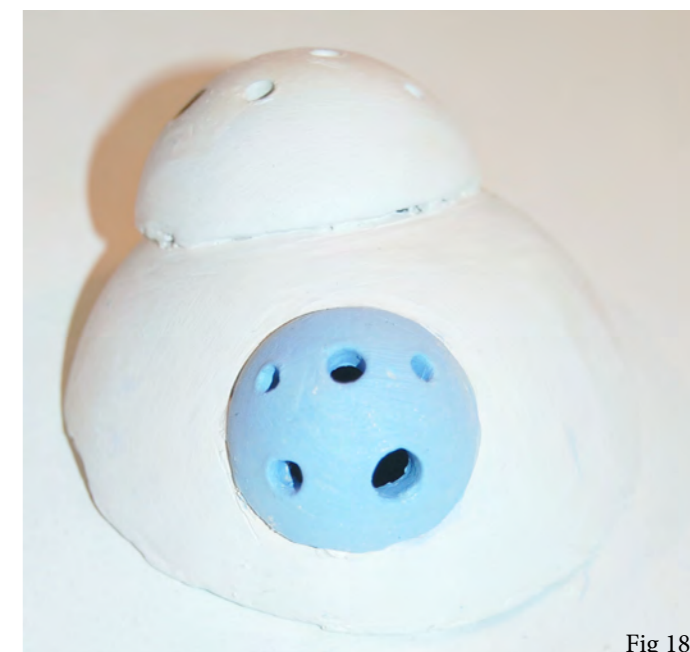
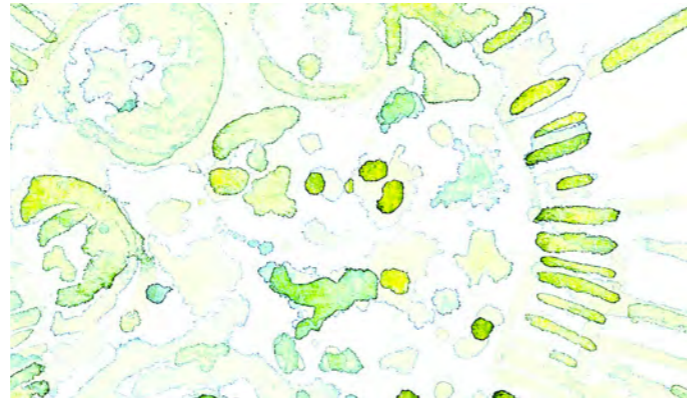


Fig 18



Derfor synes jeg at Stains kongebå, som er benyttet i eksemplene fig. 16, 17 og 18 er noe for fargesterk til å benytte i denne sammenhengen. Jeg tror den vil kunne dominere formene for mye. Med dette mener jeg at fargen blir mer iøyenfallende enn selve formene.

Jeg har også prøvd å dryppe farge ned i gipsformene (Fig 19 og 20). Jeg synes dette var en spennende effekt, som fremstår som organisk. Dette er noe som kan benyttes i fremtiden som en mulig fargesetting. Jeg likte spesielt godt fig 19 hvor man får kontrasten av de fargesatte små formelementene mot det hvite ubehandla porselenet. På figur 20 er det ubehandla hvit porselen, mens på figur 19 er porselenet glasurbrent (1220 grader celsius) med transparent glasur over hele. Gjennom disse utprøvingene oppdaget jeg at jeg kunne lage ganske runde dråper ved hjelp av en sprøyte. Jeg synes dette kunne være en interessant effekt.



Fremgangsmåten i forbindelse med figur 21 har vært å dryppe dråper med en blanding av porselen og Stains direkte på en gipsoverflate. Gipsen som suger raskt til seg vannet gjør at det skapes nesten helt runde dråper av farger. Jeg synes fargene her er med på å definere kalkuleformen og det hvite godset. Jeg synes ikke at det gjør noe at alle blir like runde. Det minner om en plankton som heter Actinosphaerium, og som jeg har illustrert ovenfor med et detaljbilde fra en akvarell.



Fig 21



Fig 19



Fig 22



Fig 23



Fig 24

Utfordringen med å benytte stains er at man ikke ser helt hvordan fargen blir før man har brent godset. Derfor er det også viktig å få laget fargeprøver på forhånd. På figur 24 ser vi et eksempel på hvordan fargen kan se ut før brenning, og på figur 22 ser vi hvordan den ser ut etter brenning. Jeg synes fargen kommer enda bedre frem når man i tillegg glaserer med transparent glasur etterpå, som vist på figur 23. Det er også forskjell på fargestyrke ut ifra hvor høy temperatur man brenner på. Prøvene over er først brent på råbrann på 930 grader celsius, deretter på glasurbrann på 1220 grader celsius. På figur 25 ser man hvordan det ser ut når godset er brent på 930 grader celsius. Se vedlegg 8 for ytterligere fargeprøver.



## KAPITTEL VIII

### Prosess

### Formutvikling

---

#### *Formutvikling 1*

Antall utprøvinger: ca 15

Som det ble vist i det forrige kapitlet, startet jeg med noen enkle støpeformer for å eksperimentere med å sette sammen formelementer. Noen av disse er med farge og andre er fargefrie. En del av disse formene har jeg allerede vist under metode i forrige kapittel. Disse er alle en del av materialundersøkelsene mine.

Jeg ser for meg at porselenet kan representere planktonets indre skjelett. Lyskilden blir planktonets kjerne, og at jeg kan benytte farge, tekstur eller andre formelementer for å bygge opp planktonets ytre.

Disse er alle en del av materialundersøkelsene mine.

Figur 25 er en prøve som egentlig ble utarbeidet på et seinere tidspunkt i prosessen. Den er således et tilbakeblikk på hvilke egenskaper jeg ønsker å oppnå fra dette ståstedet i prosessen. Jeg synes likevel den hører mer hjemme under dette kapitlet. Her har jeg delt opp støpene slik at formelementene får forskjellige lengder, deretter monterte disse vått mot vått. Jeg synes det er interessant å se hvor enkelt man kan bygge opp en form med forskjellige elementer, og hvordan man kan benytte porselenet for å frembringe effektfulle visuelle egenskaper med enkle virkemidler slik som på denne formprøven. Jeg er opptatt av hvordan disse åpningene oppleves. Jeg synes det skaper spenning gjennom spillet i åpningene og de forskjellige høydene av de sylindriske elementene. Denne prøven beskriver godt hva jeg er ute etter fremover i prosessen. Jeg ser for meg at den kan skape et spennende spill med lys.

Jeg ser også for meg at dette kunne bli et belysningsobjekt som jeg kan utarbeide i større volum i fremtiden.





## Formutvikling 2: Metamorfose

Antall keramikkformer: ca 13

For å se mer på form har jeg valgt å benytte keramikk for modellering av formprøvene. Disse har jeg også utført på en halvkule.

Jeg starter med ganske organisk utforming med nøkkelordene i bakhodet: Vitalitet, bevegelse og kommunikasjon.

Metamorfose kan man forklare som en endring i fysisk form. Først og fremst er dette et begrep som er benyttet innenfor zoologi, og om hvordan et individ forandrer seg gjennom stadier. For eksempel en sommerfugls utvikling fra larve til sommerfugl. Dette er også benyttet som et redskap innenfor formutvikling. Man kan legge til grunn ulike egenskaper eller krav til forandringen. I denne sammenhengen har jeg satt betingelser for min oppgave gjennom tre nøkkelord for formutviklingen:

### - Vitalitet

Planktonets egenskaper tilsier at de er livsviktige for alt liv på jorda. Plankton fremstår for meg som noe livskraftig og organisk, og gjennom å studere levende plankton ønsker jeg å formidle dette videre i et formspråk.

### - Kommunikasjon

Fordi noen plankton genererer eller kommuniserer med lys (Bioluminescens), ser jeg for meg at åpnin- gene der lyset skal komme ut kan ha en kommunika- tiv effekt, ved f.eks å skape et spill med lys. Lyset kan også supplere til formen på en eller annen måte.

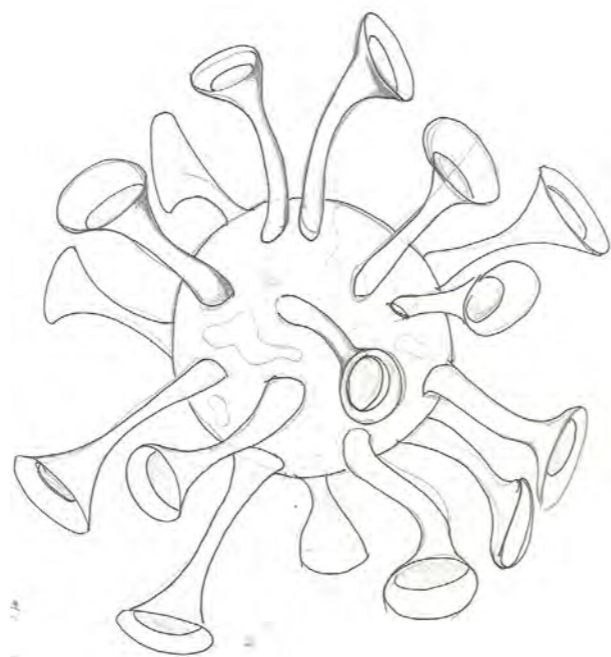


Fig 26



Fig 27



Fig 28



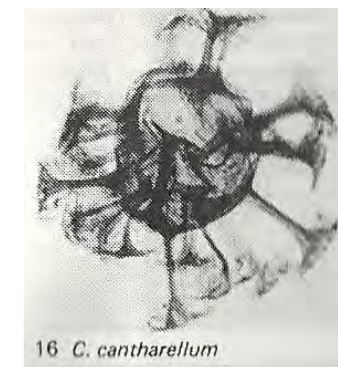
Fig 29



Fig 30

Cantharellum (Bolli, Saunders et al., 1985) er en plankton jeg synes kan ha et spennende utgangspunkt for formutvikling. Den minner om kantareller, derav navnet. Det er også derfor jeg liker den så godt, fordi den refererer til noe jeg kan kjenne igjen.

Jeg starter formutviklingen ganske organisk (fig 26), og imiterer planktonets form. Gjennom metamorfosen forandres formen. Jeg prøver også ut ulike sammensetninger av formene. Det skjer også en gradvis stilisering og abstrahering av formene gjennom denne prosessen.



Stilisering og abstrahering av formene er også medvirkende for å endre det formessige uttrykket. Jeg forenkler og stiliserer utgangspunktet mer og mer (fig 29) og legger til eller trekker fra formene. Utfordringen er å beholde formslektskapet og nøkkelordene gjennom denne prosessen. Metamorfofen går fra venstre til høyre etter den kronologiske nummereringen.

På figur 29 synes jeg det begynner å skje noe med formen. Den begynner å fremstå for meg som noe mer dynamisk og spennende i forhold til de andre prøvene innenfor den samme metamorfosen. Dette var den siste jeg utformet i keramikk i denne formutviklingsprosessen. Her har jeg delt den ene formen i tre lengder. Jeg synes dette skaper noen interessante forhold i formens helhet.

Figur 30 er neste ledd i formutviklingen, her har jeg begynt å ta i bruk porselen. Her har jeg delt formen i to, og man kan se at stiliseringen fortsetter ut i dette leddet av formutviklingen.



### - Bevegelse

Slik at formen(e) skal kunne fremstå som noe vitalt. Jeg håper å kunne fange opp noe ekstra til formene ved at jeg har studert levende plankton, og om jeg kan videreføre disse til sluttproduktet.

For å visualisere bevegelse i form har jeg som tidligere vist at man kan ha bøyde formelementer. Andre måter man kan simulere bevegelse i formene er å dele en form i tre deler, og lage et spill med disse på den runde overflaten. Nedenfor har jeg utarbeidet et eksempel på hva jeg mener med dette. På fig 31 ser vi den samme formen på utsiden av halvkule formen. Mens på fig 32 skjer det noe helt annet. Jeg får en følelse av at formelementene på en måte vokser ut av formen, mens på figur 31 får jeg en mer statisk opplevelse av formen. Jeg synes dette er en spennende måte å få frem bevegelse på, og jeg ser for meg at at jeg kan prøve ut forskjellige varianter av dette systemet. Jeg kan lage former hvor tredeligen er definert eller at delingene er mer udefinerte, som for eksempel at overgangene av den tredelte formen går over i hverandre. Dette kan være med på å skape variasjon i lysspillet fra formene.



Fig 31

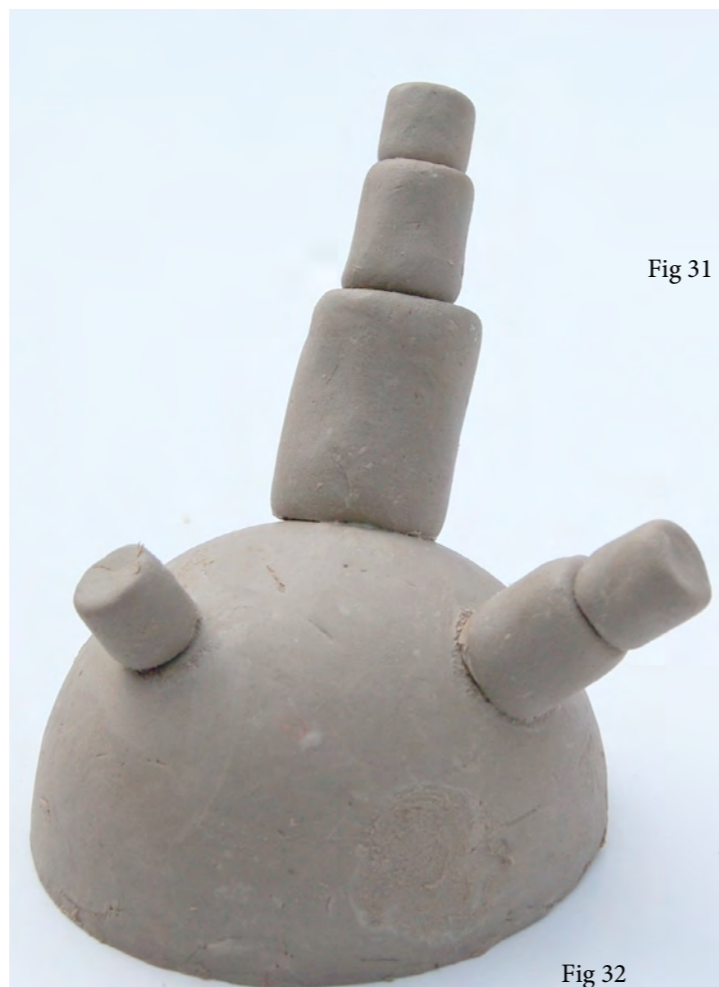


Fig 32



### Formutvikling 3

Antall formprøver: ca 30

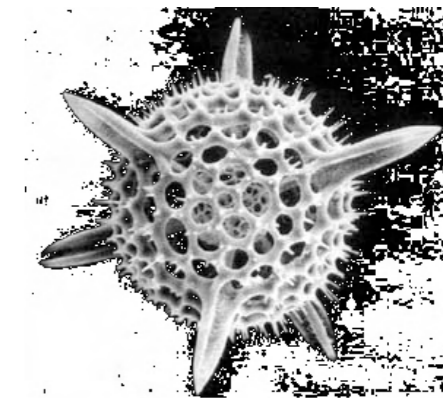
Størrelse på former: 3- 7 cm

I denne delen av formutviklingsprosessen ville jeg se på hvilke elementer som kan være ulike utgangspunkt for å skape ulike formuttrykk, dette med kule som hovedform. Det kan være store variasjonsmuligheter her, som kan gi mange ulike resultater og formuttrykk. Noen av disse valgte jeg å utarbeide i små støpeformer i gips. Jeg ville gjøre dette for å kunne utarbeide flere små prøver og modeller, og for å få en anelse om hvilke elementer som gir hvilke formuttrykk. Her er det egentlig uendelig mange muligheter.

Formene på fig 33 og 34 synes jeg blir for komplekse, og krever at jeg må vurdere en annen fremgangsmåte enn å dreie ut formene. Formmessig er de allikevel spennende. Jeg kunne for eksempel laget de i modellmateriale, eller utformet de i leire for så å kunne støpe de i porselen. Disse elementene er inspirert av en type plankton som hører under Radiolaria-familien. I eksempelet under har jeg utarbeidet et eksempel i porselen. Jeg fant også ut at det kunne være lurt å utarbeide disse i fimo leire siden keramikmodellene løste seg litt opp i gipsen. Se mange flere eksempler i vedlegg 9. Fig 33 er hentet inn fra kapittel om modeller i neste del av prosjektet og fra lys studier. Her kan vi se hvordan materialet og formen henter opp dagslyset.



Fig 33



Radiol (Kilde: <http://www.anu.edu.au/EMU/General/imagegallery/radiol.htm>)



fig 34



#### Formutvikling 4: fra keramikk til porselen

Antall støpeformer: ca 8

Figur 35-39 viser utarbeiding av støpeformer under denne delen av formutvilingen.

De ferdig utarbeidede formelementene trykker jeg forsiktig ned i leire. Det er viktig at formen deles så nøyaktig som mulig på midtlinjen, på langs av formen. Deretter lager jeg hull i leiren, som vil utgjøre nøkkelen for støpeformen. Nøkkelen gjør at man enkelt kan sette sammen formene slik at de ligger nøyaktig under støpeprosessen. Her bruker jeg en plastboks som forskaling rundt formene. Seinere i prosessen kommer jeg til å benytte trerammer som forskaling. Deretter blander jeg gips slik som vist tidligere. Jeg heller gipsblandingen over og lar formen stå en stund til den er stivnet helt.

Når gipsen har stivnet snur jeg formen på hodet. Deretter skjærer jeg av bunnen på plastboksen og tar ut leiren. Så såper jeg inn gipsformene og heller i gips oppe på formene. Slik får jeg enkelt støpt en hel gipsform. Gipsformene bør tørke et par dager før bruk, ellers vil ikke gipsen suge vannet ut av leiren under støping. Under støp heller jeg gipsen inn i åpningene når støpeform-delene er lukket sammen.



Fig 35



Fig 36



Fig 37



Fig 38



Fig 39

Jeg liker formspillet i begge disse prøvene. Den har også mye bevegelse i seg. Her er det størrelsesforholdene på elementene som gjør at man føler en slags bevegelse. Jeg liker formspillet mellom de forskjellige elementene. Jeg synes også skyggevirkingene er spennende. Det skjer også en slags stilisering av formene fordi jeg går over til å benytte porselen. Dette skjer på en måte litt automatisk på grunn av de hensyn man må ta når man går over til å benytte porselen.



Keramikk



Porselen



## KAPITTEL IX

### Prosess

### Tredimensjonale modeller

---

I dette kapitlet starter jeg på utvikling av tredimensjonale modeller. Jeg starter med små modeller for å kunne få en indikasjon på hva jeg synes kan fungere. Så vil jeg prøve ut lys- og skyggevirkninger i forhold til belyningsobjektene.

Jeg tenkte at hvis jeg laget små modeller ville jeg raskere få ut de ideene jeg hadde. Først så jeg for meg disse som skalamodeller, men så oppdaget jeg at de kunne ha en brukerfunksjon allikevel. Spesielt når jeg koblet disse opp med lys og skygge.

Innholdet i dette kapitlet er underlagt prosessen siden formutviklingen også fortsetter her.

Antall modeller: ca. 10

Teknikk: Vått mot vått.

På neste side ser vi en skalamodell i forholdet 1:4.5. Denne modellen er utarbeidet fra en prøve vist i det forrige kapitlet. Jeg liker samspillet mellom formelementene svært godt. Jeg kunne jobbet videre med denne, men jeg var mer nysgjerrig på hvordan jeg kunne utvikle tredelingen av formene og et lysspill. Denne modellen er helt klart et ledd i den videre formutviklingen.

Se flere eksempler i vedlegg nr 10.



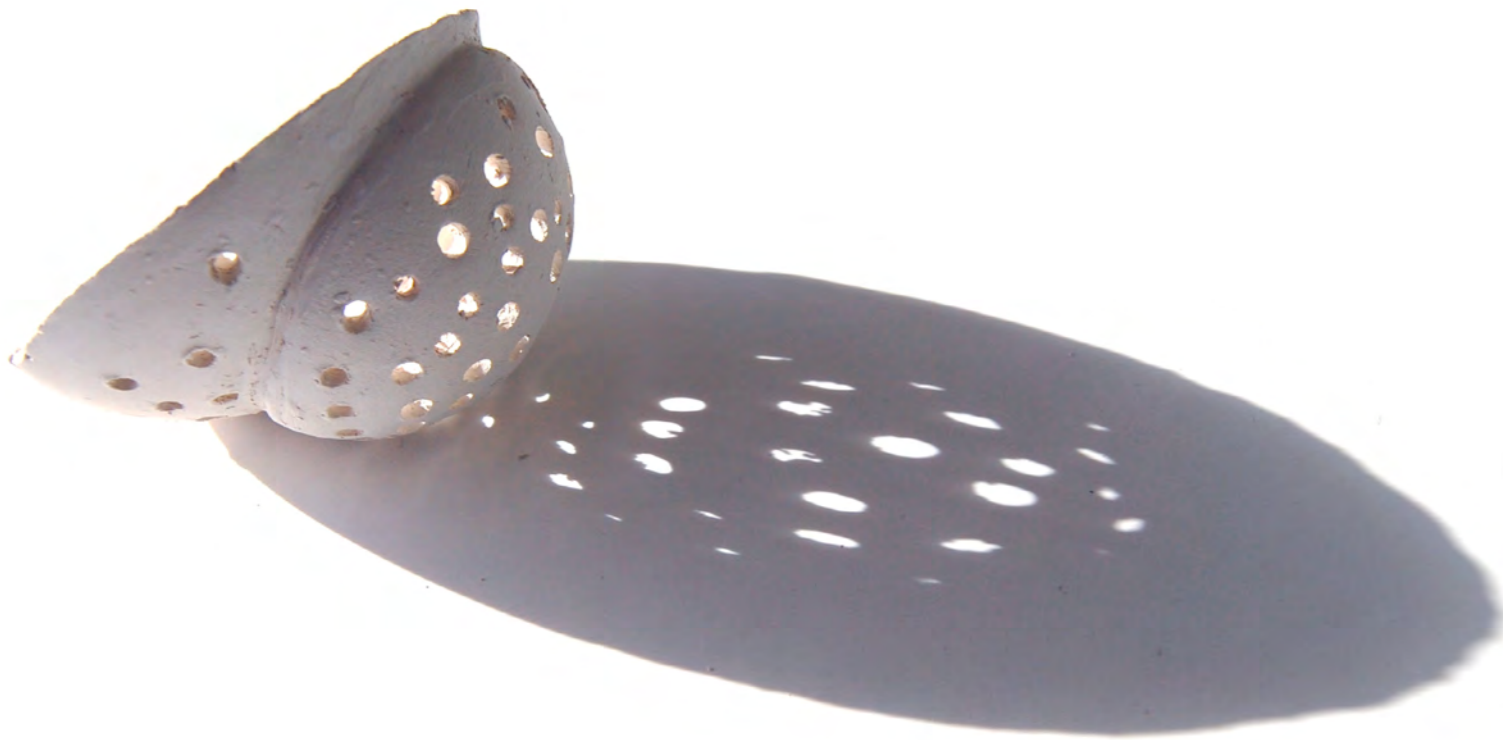


## Skygge

For å kunne ta noen valg videre har jeg sett på skyggevirkningene til formelementene. Jeg synes prøven vist på bildet under har noen interessante egenskaper ved seg. Jeg synes det er spennende å tenke at man kan skape effekter både ved hjelp av utfomingen, men også ved å arbeide med overflater. Jeg tenker at de ferdige objektene kan ha en effekt i rommet, også når lyset er avskrudd. Kanskje også en helt annen effekt enn når lyset er på.

Se vedlegg nr. 11 for flere prøver på skyggevirking.

Det er også spennende å se hvor lite lys som skal til for å skape en effekt. Jeg liker lyspunktene som oppstår på prøven under, de minner meg om lysspillet i morild. Jeg synes også det er noe estetisk med måten sollyset både lyser opp, men også markerer hullene. Det er interessant å se hvordan hullene er med på å fortelle om formen i skyggespillet.



## Lys

For å få en indikasjon på hva slags lys jeg kan oppnå benyttet jeg noen av de små modellene for utprøving med en liten LED-lampe. I tillegg til å faktisk gi en nogenlunde opplysning av rommet, gav de også et fantastisk lysspill. Foraminiferaen som er beskrevet nærmere på neste side fyllte en hel stue med magiske prikker. Det var utrolig å se hvordan en slik liten modell kunne ha så stor lyseffekt. Det var også veldig stemningsskapende. Nedenfor er det fotografert en liten radiolaria-modell med LED-lampe inni. Jeg synes denne prøven gav

et inressant og anderledes lysspill.

Nesten som flekker av lys. Dette minner meg også veldig om spill i vannet.

Det er også stor forskjell på hva slags lys man setter inn i formene, det er avgjørende om det er en varm eller en kald lyskilde.

Se vedlegg nr. 12 for flere prøver på lyssetting.





## Interaksjon og persepsjon

Som jeg tidligere har nevnt har jeg hatt en utstilling med samme tema tidligere. For meg er det viktig hvordan man kan oppleve belyningsobjektene på disse utstillingene.

I denne forbindelsen har jeg intervjuet en som var på denne utstillingen, og som nå er eier av en av de lampene som var på denne utstillingen. Jeg har ikke informert henne om innholdet i denne oppgaven, annet enn at jeg jobber fortsatt med belysning under samme tema.

Mia Marianne Hansen har en bakgrunn som gullsmed og jobber med estetiske fag. Hun er ansatt på Pluss skolen i Fredrikstad og kan en del om materialer.

Spørsmål:

“Hva var det første du tenkte når du så belysningsobjektene Plankton?”

Svar:

“Det første jeg la merke til var lyset. Det var et behagelig lys, men spennende samtidig. Jeg likte lyspillet som ble skapt på grunn av “rørene” i de forskjellige lengdene. Jeg tenkte at de kunne minne om lysspill eller lysstråler i vann. Jeg fikk en veldig følelse av vann gjennom hele utstillingen. Også av maleriene.

Og jeg likte at man kunne gå imellom dem, og se igjennom dem.

Jeg var også fasinert av selve materialet. Det gav et rolig og behagelig lys.

Jeg tenkte også at det kunne være anvendelig over spisestuebordet mitt eller over stuebordet.”

“Jeg likte også rommet det var plassert i. Jeg husker at jeg synes det passet med de flotte murveggene rundt. De litt grovere veggene i forhold til lampenes hvite “myke” overflate.”

Spørsmål:

“Visste du om tema på forhånd?”

Svar:

“Ja, jeg visste om temaet.”

Spørsmål:

“Du vet kanskje hva plankton er?”

Svar:

“Ja, de lever i havet. Det er mange dyr som er avhengig av plankton. De er viktig for verdens havene. Jeg tenkte når jeg så de små med hull i at det kunne minne om morild. Jeg tenkte på hullene som morild spillet med lys.”

Spørsmål: “Hva tenker du om temaet? Har du reflektert noe over dette i etterkant?”

Hun nøler litt før hun svarer:

“Jeg har tenkt på at man må se det lille i det store. Og at vi må ta vare på verdenshavene våre.”

Kommentar:

Jeg har tatt med dette intervjuet i selve teksten fordi jeg mener dette er av høy relevanse. Dette intervjuet inneholder en god del av de elementene jeg er ute etter å oppnå med prosjektet, og en del følelser og inntrykk jeg håpet på å fremkalle blir beskrevet.

M. Hansen peker på ting som er treffende for hva jeg selv har ønsket å oppnå med temaet.

Jeg synes det er interessant at hun ser for seg lysstråler i vannet. Jeg hadde ikke tenkt over dette selv. Men jeg kan forestille meg hva hun mener. Jeg ser for meg at jeg kanskje kan bruke dette mer aktivt videre i prosessen.

Da jeg satt opp utstillingen tenkte jeg at de skulle henge slik at man kunne gå litt mellom dem. Jeg ville også ha minimalt med fokus på oppheng, slik at de kunne virke som om de svedde i rommet. På samme måte som plankton “svever” i vannmassene.

M. Hansen visste hva plankton var fra før, så det er ikke sikkert det er på grunn av mitt prosjekt hun sier hun mener at vi må ta vare på verdenshavene. Derimot tror jeg setningen: “Jeg har tenkt på at man må se det lille i det store”, kan være direkte knyttet til mitt prosjekt. Hovedsaklig som følge av mikro-makro perspektivet.



Videre spør jeg M. Hansen:

“Hva liker du med den?”

Svar:

“Jeg liker stemningen den gir. Man får nesten samme følelse som med et stearinlys, bare noe anderledes. Fordi det blir punkter med lys i tak, og i vegger. Samtidig gir den et godt leselys. Jeg liker også at den på en måte ser litt vektløs ut fordi det ikke er så mye oppheng på den. Den ser nesten ut som om den “svever” i rommet. Jeg har også lagt merke til at fargen på lyset varierer ut ifra lengden lyset må reise for å komme ut av formen. Også intensiteten forandrer seg litt.”

Mia sier:

“En annen ting jeg liker veldig godt er at jeg synes den for meg virker luftig og lett å se på. Også fordi man kan se inn et hull og ut et annet. Jeg synes også det er en lampe som kan passe med mange stilarter nettopp fordi den er et kunstverk i seg selv.”

Spørsmål:

“Hva synes du om materialet?”

Svar: “Jeg synes materialet virker mykt. Og det er med på å gjøre lyset mykt. Jeg liker den varme fargen det gir på lyset. Det at overflaten er matt gjør at man får myke fine og glidende overganger mellom lys og skygge. Du ville antagelig oppleve et helt annet resultat hvis du hadde valgt et annet materiale. Som f.eks et materiale med høyglansede og blanke overflater ville gi mye skarpere kontraster mellom lys og skygge. Som f.eks metall, noen plast materialer og lakkert tre.”

Spørsmål:

“Er det noe du ikke liker?”

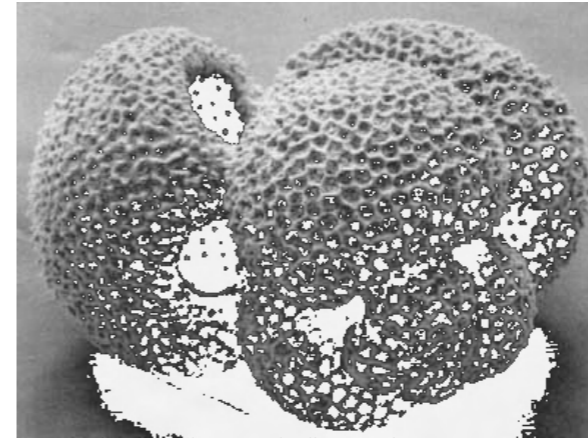
Svar:

“Kanskje at du skal være mer forsiktig med å underprise deg. Jeg ville lett betalt kanskje en 6000 kr, eller høyere for denne lampen. Husk at noen folk i Norge lett kan svi av 20 000 kroner på en kjole, og nappe øyenbryna for en 1000-lapp.”





Varm eller kald lyskilde



Foraminifera fossil: (<http://markgelbart.wordpress.com/tag/foraminifera/>)

### Fremstillingsmetode for Foraminifera

I denne bearbejdningsfasen bør leiren være såpass tørr at den holder formen mens man behandler den. Aller først måler jeg med et skyvelær for å finne ut det nøyaktige målet for hvor stort hullet skal være. Deretter stiller jeg inn nøyaktig dette målet på en passer, og skjærer ut hullene i leiren mens jeg vrir om passeren. Deretter går jeg over kanten hvor neste form skal plasseres, og lager spor slik at jeg er mer sikker på at elementene vil sitte fast. Den våte leiren vil trekke ned i sporene. Deretter dypper jeg kanten på det nye formelementet ned i leiren og fester den over hullet, etterpå går jeg over sømme med fingeren eller en modelleringsspinne for å gjøre overgangene fine og tette. Deretter svamper jeg over formen for å få en litt finere og jenvere overflate.







### Unyttelse av rom

Størrelse modeller: Ø 4 cm  
Teknikk: Modellert porselen.

Jeg synes det kunne være interessant å bruke rommet mer aktivt. En videreutvikling kan f.eks være at belysningsobjektene "vokser" ut av elementer i rommet; for eksempel bord og vegger. Deler av formene kan komme opp gjennom gulvet, eller også gjennom glass, for eksempel et vindusglass. Man kan da aktivt gå mellom objektene, ta på, oppleve materialet og formene på nært hold. Dette er også en måte å få elementene ut til området utenfor det opprinnelige rommet. Slik som det fremstår på bildet over. Jeg ser også for meg at jeg kan få objektene. Her har jeg utarbeidet noen små modeller for å visualisere i enkelhet hva jeg mener.

Her ser vi egentlig en og samme form, men jeg snittet formene før brenning. Dette betyr at jeg har

fjernet deler av hele formen for å illudere bevegelse, når formene f.eks kommer opp av gulvet, eller gjennom glasset. Jeg ser for meg at den ene hele formen kan gi en indikasjon på at de andre formene mangler noe, eller at de også skulle sett slik ut som den fullstendige formen. Jeg synes også samspillet med de forskjellige elementene er spennende.

Jeg forestiller meg også at man kan ha en halvdel av formen innendørs, og en annen halvdel utendørs slik at den kunne bli merket av vær og tidens tann.



### Utarbeiding av verktøy: positiv form

For å utarbeide formene bestemte jeg meg for å prøve og utarbeide disse i gips ved hjelp av en gipsdreiebenk. Jeg ville benytte denne metoden fordi jeg liker den glatte og feilfrie overflaten man kan oppnå ved hjelp av å benytte gips. Det var ganske vanskelig, spesielt siden jeg ønsket å lage smale og høye gjenstander. De knakk ofte.

Jeg brukte denne fremgangsmåten; først laget jeg en forskaling som jeg helte en liten mengde med gips oppi. Deretter dreide jeg en lås som skal holde formen på utsiden på plass mens man dreier. Deretter lager man en ny forskaling utenpå denne låsen, og heller passelig mengde gips oppi denne. Her har jeg brukt vinyl til forskaling. Det er lett å lage en sylindermåte av det. Deretter venter jeg til gipsen er passe stiv, d.v.s at den ikke er så våt at den renner ut og ikke så hard at den ikke går an å dreie i. Så grov-dreier jeg først av formen en gang. Deretter fin-dreier jeg den endelige formen, så pusser jeg den til slutt med en grov svamp. Dette er en tidkrevende og vanskelig fremstillingsmetode. Det er dessuten en metode som krever en

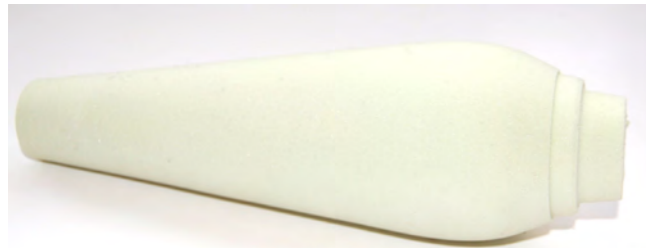
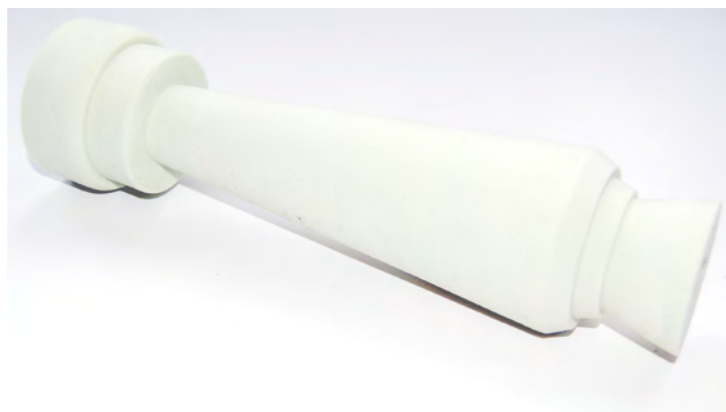


god del øving. Jeg vil ikke nødvendigvis anbefale å benytte gips som materiale i denne sammenhengen fordi de positive formene også knakk i støpeprosessen. Noe jeg synes var litt uheldig siden jeg hadde planer om å støpe flere støpeformer av den positive formen, for å muligens korte ned den praktiske biten av prosjektet.





Det er enklere å benytte tredreiebenken. Her kan man bruke både tre og modellmateriale. Det går fort å dreie og det er lettere å lage nøyaktige former, men det kan bli litt tekstur i overflaten. Spesielt hvis man dreier i tre. Det anbefales også å etterbehandle disse med lakk slik at man tetter materialets porer og formene vil da ikke sette seg fast i gipsen. Disse formene kan følgelig benyttes om og om igjen. Når jeg skulle utarbeide formene hadde jeg noen ideer på hva jeg ønsket å se nærmere på. Det var viktig at støpet burde slippe lett fra gipsformen, altså at ikke formelementene ble så komplekse at jeg ikke fikk de ut av formen. Dessuten ville jeg ha en limfugekant og en brekkant for å avslutte formen enkelt og på samme sted.



## Støpeprosess

Etter å ha utarbeidet todelte støpeformer, lar jeg disse stå å tørke noen dager før bruk. Støpeformene er utarbeidet på samme måte som i vist tidligere i kapittel VIII.

Jeg setter formen sammen ved hjelp av en stropp for å holde den på plass. Deretter heller jeg porselenet oppi formen samtidig som jeg siler den. Jeg siler den i tilfelle det skulle være klumper eller rester etter gips i støpeleiren.



Dette er viktig for å kunne oppnå et glatt og jevnt resultat.

Så lar jeg leiren stå i formen i 15 til 20 minutter. Da får jeg ca et 2,5-3 mm tykt gods. Jeg har funnet ut at jeg synes godstykkelsen ser bra ut etter ca 13 minutter, men dette kan variere ut ifra hvor fuktig formen er. Hvis formen har vært hyppig brukt vil ikke gipsen suge til seg leiren like effektivt.

I *Industrial Design Techniques and Materials* presenterer Raymond Guidot (2006) en perfektionert støpeform.

Jeg har utfommet støpeformene slik at jeg har en avtagbar bunn. Dette er for å holde formen mest mulig tett, og det er dessuten fint å kunne ta av bunnen av formen for å få luftgjennomstrømming. Dette kan gjøre at man unngår vakuum. Vakuum i støpeformene gjør at porselensformen kan suges inn når man heller leiren ut. Man kan også utforme en liten ventil for å unngå dette.

Jeg har også utformet støpeformene med en brekkant for å kunne få en jevn avslutning på porselensformen. Etter å ha støpt formen renser jeg den forsiktig og setter den til tørk.

De første 3-4 første støpene pleier å bli ganske





grunn av såperester fra gipsformen?

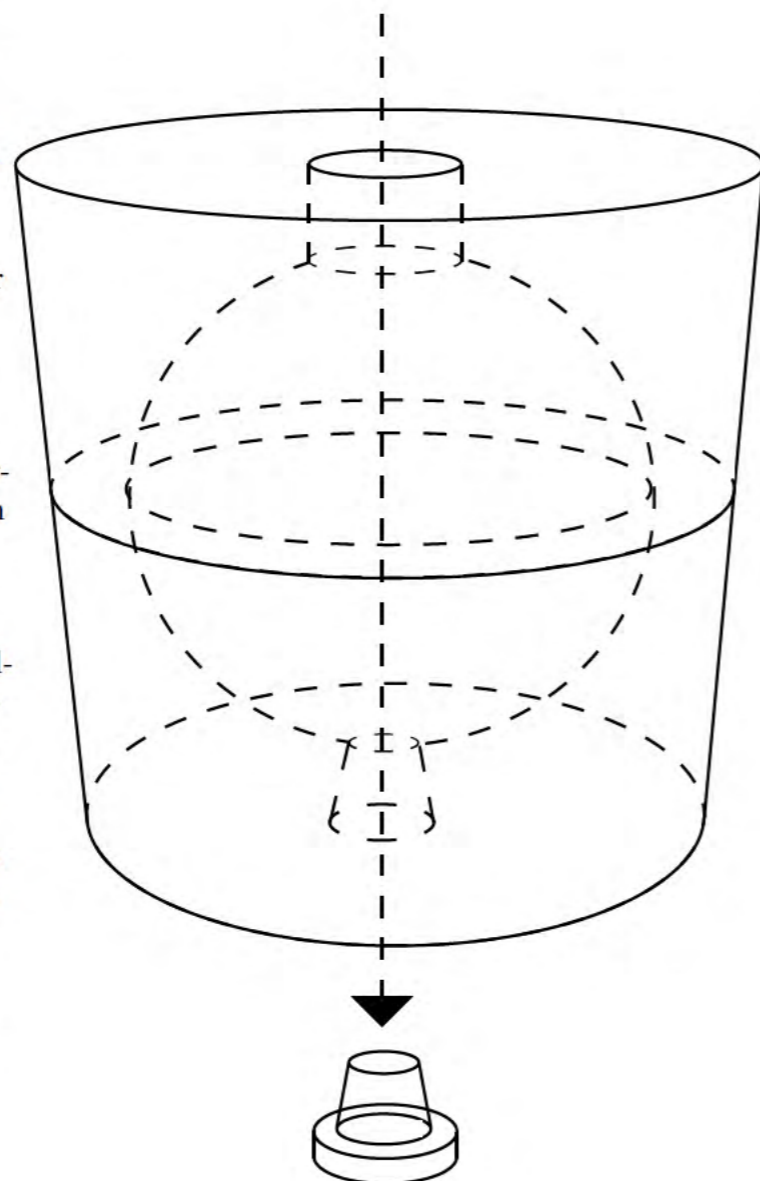
I dette prosjektet har jeg utformet 5 ulike støpeformer. I disse har jeg kunnet produsere fra 2-5 porselenselementer om dagen. Det var viktig for meg å kunne se om jeg klarte å utarbeide flere modeller på kort tid. Hvis jeg f.eks brukte et halvt år på en modell, ville det ikke vært så inressant for meg å fortsette dette prosjektet i fremtiden.

Den største støpeformen veier en del i seg selv. Når jeg har i leire rommer den opp mot 20 liter med støpeporselen. Dette fant jeg ut kunne bli litt for tungt for meg å løfte.

En løsning på dette problemet ble en støpeform med åpning både under og over. Jeg utarbeidet derfor en plugg som enkelt kunne fjernes, slik at leiren kan renne ut under formen.

Når man skal støpe store gjenstander bør godstykkelsen være tilsvarende, slik at formen ikke kollapse. Jeg lot derfor leiren stå i formen i 40 minutter. Da fikk jeg en tykkelse på ca 0.4 cm våt leire. I etterkant synes jeg kanskje dette var litt for tykt, og det vil være aktuelt å prøve å redusere denne tykkelsen på godset. Det kan føre til en innsparing på materialbruken og at sluttproduktet ikke blir så tung i vekt.

Når jeg støper i disse store formene har jeg satt i pluggen i bunnen. Når jeg skal ha ut støpeporselenet løsner jeg forsiktig på pluggen og stikker et hull gjennom leirelaget.



Først tenkte jeg at dette kanskje ville gjøre godset mye tykkere i bunnen enn det vil være i øverste del av formen. Dette er fordi den underste delen får støpeporselen på seg først, og er det siste området med støpeleire når det renner ut. Leiren rant veldig fort ut av formen på denne måten, så det ble ingen merkbare forskjeller på godset. Ved å støpe på denne måten får jeg også lufttilførsel gjennom den øverste åpningen og inn i formen. Slik unngår jeg vakuumbølger når leiren renner ut av formen.



## Konkav og konveks kontrast

For å skape dybde i formen ønsker jeg at formen skal ha en konkav og konveks kontrast. Med dette mener jeg at det indre rommet står i kontakt til det ytre rommet, og at dette kan gi formen en dybde. Dette kan videre gi betrakteren en følelse av letthet og luftig form (se intervju med M. Hansen).





### Fra chantarellum til Radiolaria

Denne formen var egentlig utarbeidet som en forbedring på den første Chantharellum formelementet, men etter at jeg støpte denne likte jeg ikke formen noe særlig. Jeg synes den virket tung, og jeg synes heller ikke jeg nådde den effekten jeg var ute etter med tredelte former. Den nederste delen av formen forvant liksom litt. Etter dette fant jeg ut at jeg ikke skulle benytte denne formen mer i prosessen, men så tenkte jeg at jeg kunne bruke den til å gjøre overflateutprøvinger på den. Jeg begynte med å skjære ned formen med en kniv. Så tenkte jeg på det M. Hansen hadde sagt om at lyspunktene minnet henne om spillet i vann (se intervju med M. Hansen). Da prøvde jeg å forestille meg rennende vann. Jeg så også for meg hvordan jeg kan styre lysspillet i formen. Kanskje at lyset kunne "flyte" ut av formen.



### Bearbeiding av former



For å finne ut hvordan jeg skulle slippe ut lyset gjennom formene gjorde jeg noen ulike utprøvinger på de forskjellige formelementene. Valg av tre effekter. Den ene metoden er å benytte selve formen til å slippe ut lyset og kontrollere hvordan lyset skal skinne ut av hele formen. Den andre metoden er å bryte porselensoverflaten ved å skjære ut eller bore ut hull. Jeg har også sett litt på hvordan formene fungerer ved å tilføre nye formelementer.





### En støpeform, tre formelementer.

For å forenkle arbeidet mitt ytterligere har jeg tenkt at jeg kan benytte samme støpeform for å komme frem til tre ulike resultater for å kunne skape variasjon på den endelige formen.

Jeg synes det også kunne være interessant å definere avslutningene av formene på forskjellige måter. Som på bildet øverst til høyre ser man tre ganske skarpt definerte former, mens med de andre elementene nede til venstre er ikke avslutningene definerte.



### Farge og "spraylakkert" glasur

Siden det var litt vanskelig å få kontroll over Stains bestemte jeg meg for å være litt moderat i fargen bruken første gangen.

Jeg ville at fargene skulle supplere formen slik som på fig 21 under avsnittet om Stains. Når lyset er avslått kunne fargene være med på å definere formen og se fargesterk ut, mens når lyset er på ville det kanskje roe fargene og lyset ville dominere formen. Jeg hadde derfor håpet at fargene hadde blitt litt mer kraftige. Jeg syns også at de ble litt for pastell. Før jeg bestemte meg for hvilke farger jeg skulle benytte meg av, gjorde jeg en del utprøvinger i farge. Fargene fremsto for meg mye sterkere på prøvene enn de gjorde på godset. Antagelig fordi farge dråpene er så små og har mellomrom med hvitt underlag. Jeg undersøkte også forskjellige brennetemperaturer i denne forbindelsen. Fordi jeg ikke likte det sintra godset fant jeg ut at jeg like gjerne kunne brenne på lav temperatur. Derfor er det også mer fargestoff som må til for å kunne øke fargestyrken, som sagt blir stains mer fargesterke jo høyere man brenner dem.

Jeg bestemte meg for å brenne lavere for å kunne beholde den "myke" effekten i materialet. Johan Melum, verkstedmester på Hiak, plastiske materialer, sa forbindelse med dette at jeg kunne benytte meg av en metode som også benyttes i industrien. Den innebærer å spraylakkere godset. Ved å f.eks brenne godset på 1100 grader celsius eller 1080 grader celsius vil godset fremdeles trekke til seg glasur. Deretter kan jeg brenne med lavt brennende transparent glasur, for å få en mer skinnende overflate. Man kan også blande Stains i glasuren for å kunne lage begittning. For å lage dråpene gjorde jeg som vist under. Jeg benyttet tre ulike styrker av grønn Stains for å kunne skape et spill med fargene. Jeg benyttet gul og lilla for å kunne skape kontraster mellom fargene.







### Blank glasur mot matt gods

Fargene ble ikke så sterke som jeg hadde ønsket. Jeg synes det allikevel kan være et godt utgangspunkt for en mulig videreutvikling. Jeg liker at man kan oppnå en blank mot matt kontrast. Tanken var at når lyset er av kunne fargene definere formene, og dessuten at dråpene skulle fremstå som mer skinnende enn resten av godset. Plasseringen av dråpene skulle medvirke til at de på en måte beveget seg på overflaten. Slik punkter av farge ofte kan bevege seg i levende plankton.

Før brenning



Etter andre brenning.

### Limekant

I dette prosjektet har jeg kommet frem til at jeg kan endre metoden for sammensetning av formelementene for å forenkle arbeidet litt, og kanskje oppnå et mer sikrere resultat. Jeg har endret fremstillingsmetoden fordi jeg ønsker at arbeidsprosessen skal effektiviseres. Med dette mener jeg at det skal være mer tidsbesparende og enklere å sette sammen elementene. Først og fremst for meg selv, men også for å kunne tilrettelegge for en eventuell industriell produksjon. Løsningen på dette var som sagt å utarbeide en limekant på formene. Dette var en ide jeg fikk knyttet til det forrige prosjektet Plankton, og ut fra et innspill fra Sigrid Haugen, verkstedmester på HiAk.

Jeg har også i forbindelse med det overnevnte undersøkt hvor stor limekant som må til for å kunne sette sammen enkelt, men samtidig få et godt visuelt resultat. Det bør være en limekant på ca. en halv cm. I denne forbindelse fikk jeg anbefalt et monteringslim av Dag Ragnar Fossum Af Darre, førsteamanuensis på Hiak. Det heter BT Multibond og limer de fleste materialer. Med dette limet kan jeg sette sammen formene enkelt. Det er et slags silikonbasert lim som er herdefast etter 15 min, og som er helt fullstendig herdet etter omtrent 24 timer i romtemperatur. Fremgangsmåten for å lime har vært at jeg har limt den ene halvkulen først, og



latt dette herde. Deretter har jeg snudd kula og limt andre halvdel av kula. Det var avgjørende hvor stor limfugekant jeg hadde på formene. På formelementene på fotografiet nedenfor ser vi at limekanten fungerer bra. Limet virker også tettende og limet er heller ikke synlig. Det er også ganske elastisk og sitter hardt.

Jeg synes det er interessant å kunne sette sammen formene på denne måten. Det betyr at jeg har mange flere muligheter til å formgi mer komplekse former enn med vått mot vått-metoden. Jeg synes også denne metoden gjorde at det endelige resultatet fikk et litt mer "strammere" utseende. Riktignok blir ikke overgangene mellom kuleformen og formelementene like glidende som med vått mot vått-metoden. De blir mer markerte og får også et





annet uttrykk på grunn av dette.

I følge Roger Thorvaldsen på Teknisk Porselen i Fredrikstad er det ganske uvanlig å benytte lim, men at det lar seg gjøre. En tredje metode som Thorvaldsen nevner er å glasere skjøtene eller sammenføringene, for så å brenne disse en gang til. Dette vil kanskje være en mer miljøvennlig metode i forhold til det å benytte lim, men da må man også måtte veie dette opp mot andre aspekter innenfor innslag på miljøet. For eksempel det at man sparer energi på å ikke brenne i enda et ledd i produksjonen. Thorvaldsen ga uttrykk for at det kunne være interessant å benytte lim også i forbindelse med produksjon. Han snakker også om å garnere elementene: montere vått, mot vått med slikker.



Støpeform som kan benyttes begge veier, slik at jeg kan støpe hele formelementet, eller bare nederste del. En plugg kan settes på både øverst og nederst.





## Brennetemperatur

Når porselen brennes krymper materialet, og man kan ofte oppleve at noe sprekker eller mister sin fasong.

I dette prosjektet har jeg eksperimentert en del med brennetemperaturer. Jeg ville kartlegge hvilken temperatur som var best egnet for mitt prosjekt. Først var det et ønske om å brenne høyt for å få et så robust gods som overhode mulig. En annen grunn til at jeg hadde et ønske om å brenne høyt var for å få muligheten til å benytte glasurer og farge. Når temperaturen stiger blir porselenet mer og mer "rennende" og det er det ikke alle former som tåler. Derfor ville jeg også prøve å finne en temperatur hvor jeg kunne tilegne meg mer kontroll over formene. (Det er selvsagt også interessant å få kunne brenne de høyere i fremtiden også, men jeg har ikke prioritert det i dette prosjektet.) Jeg skriver brennetemperaturene under i tidsriktig rekkefølge etter prosessen, og de oppdagelsene jeg har gjort.

Råbrann 930 grader celsius krymper porselenet ca. 5%. Det er vanlig å benytte hvis man skal få et gods som fortsatt kan trekke inn glasur. Godset fremstår som litt rosa. Det virker dessuten litt porøst.

Glasurbrann 1220 grader celsius krymper materialet ca. 15 %.

Benyttes vanligvis etter råbrann. Man får et grålig, hardt og fullstendig sintret gods. Jeg synes mye av kvaliteten på det jeg er ute etter i dette materialet forsvant da jeg brant på denne temperaturen. Jeg synes godset ble grålig, hardt og oppleves som litt dødt. Dessuten er det større risiko forbundet med komplekse former i porselen når man brenner på denne temperaturen. Man har høyere risiko for sprekke-dannelser og defekte former. Spesielt kan det oppstå sprekker i skjøter hvis man jobber med vått mot vått-teknikk.

Råbrann 1020 grader celsius krymper ca 6%. Her synes jeg at godset begynner å få den virkningen jeg er ute etter. Men godset har fremdeles for mye rosa skjær, og jeg synes det burde vært litt mer sintret.

Råbrann 1120 grader celsius. Her var det noen former som fikk litt defekter. For eksempel var det en kuleform som mistet

fasongen. Den ble mer oval. Det kan tenkes at det skjedde på grunn av at godset var for tynt, eller at jeg hadde skåret vekk for mye av formen slik at den ikke klarte å holde seg oppe. Her begynner det med andre ord å oppstå problemer.

Råbrann 1080 grader celsius krymper 9 %. Jo høyere man brenner godset, jo mer sintra blir det. Dessuten blir det et mindre og mindre rosa skjær i materialet. Jeg vil at materialet skal oppfattes som hvitt, men samtidig gi den varme følelsen til lyset.

På 1100 grader celsius synes jeg godset krympet for mye. Men det er ganske hvitt og godt sintret. Jeg velger å brenne sluttproduktene på 1080. Jeg utarbeidet såpass mange modeller fordi jeg medregnet en risiko for defekte former, men samtlige av formene klarte seg i denne brannen.



Klar for brenning







Pakket i esker



Pusse og utarbeide finere avslutninger på formene

Fra verkstedet:





## Sluttresultat

Jeg synes det er intreressant at jeg kan komme frem til så mange forskjellige resultater med det samme systemet. Jeg har i alt utarbeidet 5 store modeller og en av disse er med farge. Jeg ser at jeg kan benytte flere av de formale egenskapene jeg har kommet frem til under prosjektets gang, videre i min formgivning fremover.

Når jeg har satt sammen modellene har jeg tenkt at på forskjellige måter å plassere elementene.

Men jeg var også intressert i å ikke skape for mye system i form sammensettingen. Dette bidrar til at formen forandrer seg utifra hvor man står i rommet. samtidig har jeg prøvd å tenke på at formen skal oppleves som likevektig. Og at komposisjonen skal passe, hvor formelementene er satt i forhold til hverandre. Slik som Cheryl Akner- Koler (1994) beskriver i boken *Tree- dimensjonal visual analysis*, vil kuleformen i dette tilfellet være den passive formen, mens formelementene eller komponentene er den aktive. Man kan beskrive dette med at kuleformen står stille mens komponentene er det som gir "liv" til formen. Ved hjelp av de curvede utskjæringene, og det positive mot de negative form elementene skaper dette en dybde effekt i formene som helhet.

I eksempelet over har jeg også tenkt på rennende vann når jeg har gjennomført utskjæringene. Som M.hansen snakket om i kapittelt om interaksjon og persepsjon at hun tenkte på lysspill i vann i forhold til hvordan lyseffekten på lysekronene var.

Gjennom de tredelte formene har jeg prøvd å visualisere bevekelse, kommunikasjon, og vitalitet. Jeg synes de enderlige formene kan representere nettopp dette. Jeg liker at formelementene i Radiolaris ikke har noen definert ende av formelementene. Jeg synes de ulike lengdene er med på å gi bevegelse til formen, som om de "vokser" ut av den.

Jeg så også på hvordan lysekronene fungerte i et helt mørkt rom. Det ble er ulike lysspill på vegger, og tak utifra hvilken lysekrone jeg prøvde ut.

Radiolaris



Formen på en måte bredde seg utover seg selv, og spredte seg utover i rommet. Man kan beskrive det som objektet går utover seg selv. Slik som forøet av Phytoplanktonets bioluminescens sett fra Nasas satelitt.

Jeg har også prøvd å hente frem noe skulpturelt i formene. Det at formene har en slags bevegelse i seg er med på å underbygge dette. I handlingen: vokser ut av seg selv. Men også den at sprer seg utover i rommet.

Som David Finn (1989) skriver i *How to look at sculpture* er lyset lyset helt avgjørende for å kunne beskrive en form. På en måte har jeg understreket dette ved å benytte lys inne i selve formen og dens formale egenskaper gjør at den får en effekt som går utover seg selv. Dette anser jeg som en slags form for kommunikasjon. Lyset kommuniserer formen. På Chandilier Chantharellum (to sider frem) er det de definerte formelementene som er med på å skape en lys effekt, og et spill. Dette kan man best se i et mørkt rom. Rommet fylles på en måte av formen. Den skaper ikke bare lys rundt seg selv, men genererer også pletter av lys rundt i rommet. Det blir også et lysspill på selve formen. Lyset i åpningene på formelementene øker i forskjellig styrke utifra hvor nærme lyskilden åpningene er.

Lyset er også med på definere endene av formelementene. De fremstår nesten som konturer av formen i et helt mørkt rom. Dette gav meg også ideen til forsiden til prosjektet.











### *Problemer og utfordringer.*

Porselen er et materiale som det kan være tidkrevende å jobbe med, i tillegg er det nødvendig med erfaring for å få kontroll over materialet. Det er et utfordrende og spennende materiale. Det har veldig mange muligheter og det kan være vanskelig å avgrense arbeidsområdet på grunn av dette. Man må også være forberedt på at ikke alt går som man forestiller seg eller at man ikke får det resultatet man ønsker å oppnå. For meg er det et slags spenningsmoment i dette.

Når problemer oppstår må man prøve å finne løsninger på disse, og gjøre nødvendige tilpasninger etter hva slags behov og ønsker man har. Men heller ikke da er det gitt at det går som man ønsker. Derfor er det nesten alltid noe man kan forbedre, og det er viktig å kartlegge hvorfor det gikk slik det gikk.

Jeg utarbeidet sammenføyningene i forskjellige dimensjoner for å se hva som ville fungere best på en kuleform. Jeg fant ut at for stor diameter ikke gikk fordi da ville den konvekse overflaten gjøre at det ble mellomrom i sammenføyningene.

En veldig kort limekant gikk heller ikke, fordi det ble for liten limeflate. Med et mindre mål på diameteren la formene seg helt inntil overflaten på kulen.

### *Materialvurderinger*

Det er vel kanskje litt uvanlig å brenne på så lav temperatur. I produksjon vil man gjerne brenne så høyt som mulig fordi man ønsker å få godset så hardt og slitestrek som mulig. Men dette er stort sett med tanke på serviser og lignende som skal tåle vaskemaskiner og daglig bruk. Mitt bruksforemål er belysning, og derfor er heller ikke den slags krav så viktig. Når den er plassert på ønskelig sted er det ikke så mye annet enn kanskje støvtørking den vil bli utsatt for. Og det vil den tåle utmerket.

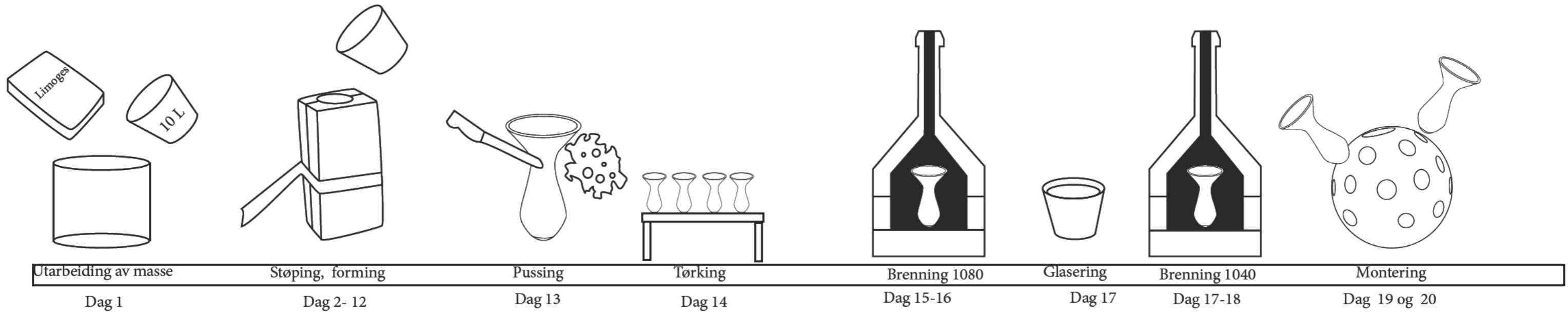
Det går helt klart an å finne metoder for å brenne godset så høyt som mulig. På 1220 eller høyere. Men da må man beregne med blant annet krymping av godset. Men jeg er intressert i å utforske mer på dette området i fremtiden.

Det kan også f.eks være aktuelt å benytte steingods leire istedet for porselen. Dette er et materiale som holder lettere på formen under brenning. Men dette er litt gulere i fargen, og da vil ikke Stains fungere på samme måte. Og man vil ikke få den hvite myke overflaten.

Det er nok litt uvanlig å brenne på så lav temperatur. Men det er visst vanlig å støpe f.eks vasker i støtteformer, og brenne disse på lave temperatur, og "spreylakke" (glasere) formene med en lavtbrennende glasur. Glasuren vil ikke trekke så godt inn i godset, men vil bli liggende som et lag på utsiden av formen. Men glasuren er med på å styrke materialet ytterligere.



## KAPITTEL X Produksjon



I forbindelse med dette kapittelet ville jeg danne meg en oversikt over produksjonsprosess. Samt en vurdering av hvordan produksjonsprosessen kan foregå industrielt. Jeg har imidlertid ikke gått dypere inn i f.eks kostnads vurderinger av produksjon, eller andre detaljer rundt dette tema fordi jeg i prosjektet hovedfokus på prosess. Jeg har også ville vurdere dette i forhold til å se på fremtidsmuligheter.

### Egenproduksjon

Over ser vi en illustrasjon av min egen produksjons-prosess. Jeg har ikke tatt med forarbeid i denne modellen. Forarbeid består av idegenerering, dreie ut positive former og å utarbeide støpeformer i gips. Det å utarbeide positive former for å så støpe disse i gips har jeg beregnet 1-2 dager på.

Jeg har i første rekke fokusert på hvordan jeg selv vil utarbeide dette prosjektet. Jeg står også åpen for å kunne selge ideen videre, og å f.eks sette en av belysningsobjektene i produksjon. Jeg brukte litt flere dager enn vist på illustrasjonen over. Dette er fordi det var mange andre faktorer som også tok tid ved siden av, slik som forutviklingen, og oppgaveskrivingen samt enkle tilpassings justeringer av modellene. I dette regnestykket har jeg også kalkulert med optimale støpeformer, som er med på å effektivisere produksjonsprosessen.

I dette prosjektet har jeg utarbeidet 5 forskjellige

lysekroner. Jeg ville se om det var mulig for meg å utarbeide mer enn et belysningsobjekt på samme tid. Derfor laget jeg 3 kulestøpeformer i ulike størrelser og utarbeidet 5 forskjellige støpeformer som jeg kunne utvinne tre formelementer av. 1 støpeform= 3 formelementer. Det å støpe 5 støp samtidig er ikke så veldig mye mer tidkrevende enn å støpe en. Arbeidet består kun av å stroppe sammen støpeformene og deretter fylle i støpeleire, for så å helle dette ut igjen etter ca 13 minutter. I dette produksjonsleddet kunne jeg effektivisere arbeidet en del. For eksempel ved å ha 5 støpeformer til hver del. Det blir totalt 25 former, som er et antall former jeg tror kan være en passende grense for å produsere disse på egenhånd.

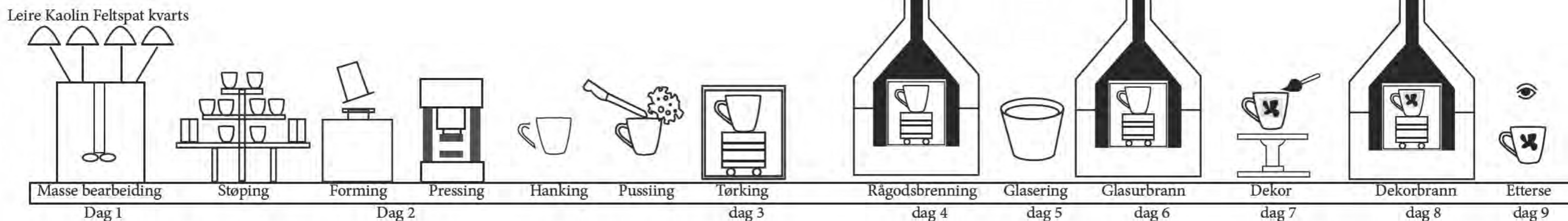
Jeg tror at jeg ville klart å redusere tiden på denne delen av prosessen til ihverfall 5 dager, men da vil for eksempel det ta lenger tid å pusse formelementene. Det er også en begrensning for hvor mange enheter man får inn i en vanlig keramikkovn

i forhold til en stor industriovn.

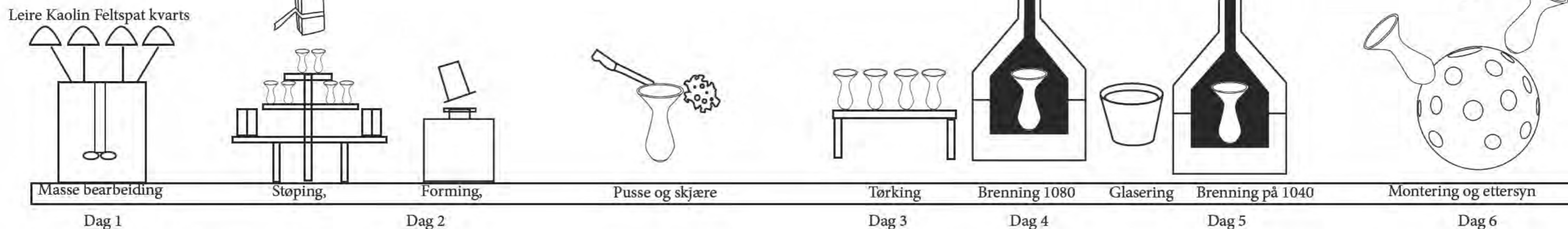
Jeg endte opp med å brenne på 1080 grader celsius. Etterfulgt av en glasurbrann på 1040 grader celsius. Monteringen må ta minst to dager, da jeg først må montere øvre halvdel av formen, og deretter snu den og montere resten av kula.



Illustrasjon 1:



Illustrasjon 2:



### Produksjonsprosess industri

Illustrasjon 1:

Her har jeg i første rekke kartlagt hvordan produksjonsprosessen i industri foregår, vist med den øverste illustrasjonen. Opplysningene om dette hentet gjennom mitt besøk på Rørstrand museum. Som man kan se er prosessen ganske lang og omfattende.

Illustrasjon 2:

Her har jeg prøvd å plassere mitt produkt inn i en industriell produksjon. Dette er gjort for å få et visst innblikk i hvordan en slik prosess muligens kunne sett ut. Det første jeg la merke til var at produksjonsprosessen for mitt produkt vil være kortere enn hvis man f.eks produserer en kopp. Dette er med på å redusere tid og kostnader fremstillingen av produktet. Mye av grunnen til denne besparelsen er at jeg ikke ser det nød

vendig å brenne så godset blir helt sintret. Det også er foretrukket et lavere brent gods på grunn av estetiske valg jeg gjorde under prosessen. En annen grunn til at produksjonstiden er kortere er fordi man ikke trenger mer ettersyn på produktet etter liming. Limingen er siste ledd i produksjonsprosessen fordi man etterser mens man limer.

### Frakt

Det kan også være en mulighet å ikke montere elementene, slik at det vil bli enklere å pakke og frakte. Man kan f.eks pakke alle delene i en eske å sende med lim slik at kunden kan komponere lysekroene selv. Dermed også bestemme selv hvordan de selv vil belysningen skal se ut. Muligheten for dette har jeg ikke gått nærmere inn på i dette prosjektet. Det kan også være en mulighet med nummerering for plassering av formentene på kuleformen.



## KAPITTEL XI

### Bærekraft

#### *Miljøtenkning i alle ledd*

Som jeg skrev i Kapittel V om forankring handler dette prosjektet om mer enn bare en "lampe". Tematikken rundt produktet og designerens mening er forankret i produktets kjerne og betydning. Kunnskap om og respekt for naturen er det sentrale her. Mia Hansen sier i intervjuet på side... at hun har tenkt på tematikken rundt min lysekrone Plankton at "Man må tenke på det lille i det store". Det er bærekraft i seg selv at folk har en forståelse og en riktig holdning til naturen. Med dette mener jeg at det er viktig at vi ser oss selv som en del av naturen og at vi forpakter og bruker naturen på en bærekraftig måte. Jeg forsøker med dette prosjektet å sende et budskap som kan påvirke folks holdninger. Jeg har allerede opplevd flere ganger at personer jeg har møtt har fått en oppvekker i forhold til hvordan planktonets former kan fremstå, og hva plankton er.

Dette produktet har også en verdi i at dens betydning kan skille den fra andre bruksgjenstander. Som M. Hansen beskriver i kapitlet om interaksjon og persepsjon at det er et kunstverk i seg selv. Produktets variasjonsmuligheter kan gi brukeren en mulighet for å skape et eget uttrykk gjennom hvordan man setter sammen produktet. Da får man også et mer personlig forhold til produktet; "Jeg monterte den helt selv". Det kan gi en følelse av stolthet hos bruker.

I denne sammenhengen er det også viktig for meg at materialet og produksjonen har lite negativ innvirkning på miljøet og naturen. Som Porsgrund Porselen skriver på hjemmesiden sin at til tross for noe mekanisering av produksjonsprosessen er den fortsatt tilnærmet lik den prosessen som ble til for 1500 år siden. Porselen er et håndarbeid fra ide til sluttprodukt. Dette betyr at det er lite maskiner som forårsaker utslipp og forurensning.

Som jeg har illustrert tidligere har materialet og produksjonen av materialet liten innvirkning på miljøet. Det er et såkalt cradle to cradle-produkt. "If humans are truly going to prosper, we will have to learn to imitate nature's highly effective cradle to cradle system of nutrient flow and metabolism, in which the very concept of waste does not exist" (McDonough, Braungart, 2006, s 103). Porselenet er et materiale som passer inn i dette tankegodset. Det vil si at det går tilbake til naturen. Jeg har ikke tatt med lim, vaier og lyspære med i denne betraktningen fordi det er noe som enkelt kan vurderes å bli byttet ut. F.eks at man kan benytte LED-lys eller nylontråder til oppheng.

Gjennom Norsk Designråds (2009) utdyping av cradle to cradle tankegodset blir porselenets stilling som miljøvennlig produkt styrket:

"Det er en positiv holdning til mennesker og natur som går ut på å designe produkter og systemer slik at de fortsetter å være råvarer for flere generasjoner fremover. Slik kan vi skape en fremtid hvor det er rom for vekst og forbruk uten dårlig samvittighet, som gir profitt både miljømessig, økonomisk og sosialt."

Ellers er garnering av produktelementene en høyst interessant mulighet for videreutvikling. Dette må gjennom en mer grundig undersøkelse, og veies opp mot det at andre egenskaper ved nåværende resultat vil kunne forsvinne ved bruk av denne metoden.

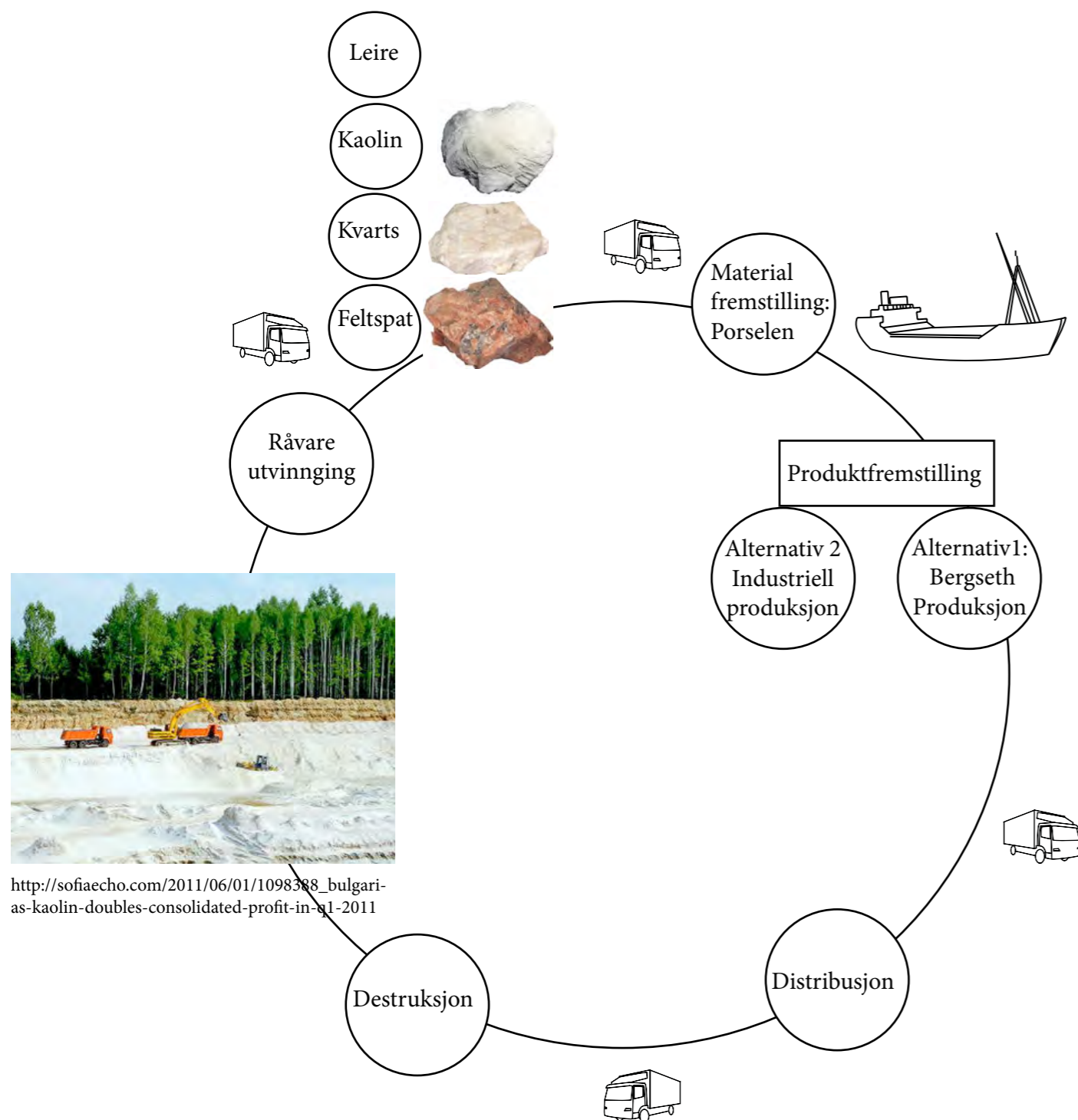
#### *Egenproduksjon*

I første rekke vil jeg som sagt utbeide disse lysekroneene selv fordi det er et kreativt behov jeg har. Dette gir meg alle muligheter til å kunne skape og variere formene og den håndlagde finishen. Dette underbygger det økologiske perspektivet i prosjektet. Den skapende prosessen ivaretar de økologiske og miljømessige egenskapene porselenet innehar.

#### *Variasjoner innenfor masseproduksjon*

Jeg synes det også kunne være interessant å få til en avtale med Northern Lighting for å være med på å fremme norske produkter. Jeg kommer i første rekke til å søke med en av modellene mine. Men også med det faktum at det er et produkt som har store variasjonsmuligheter også i industriell produksjon. At man enkelt kan bytte ut komponentene for å skape variasjon i form og uttrykk for å kunne gi brukerne valgmuligheter, og dermed være med på å skape identitet hos bruker.





### Produktets livsløp

Limoges er navnet på porselenet som er benyttet i dette prosjektet. Det utvinnes i Frankrike i Saint-Yrieix-la-Perche. Kaolin, Feltspat og kvarts er aluminiumsilikater som alle stammer fra bergarten pegmatitt.

Pegmatitt er en type granitt og består av mineralene kvarts, feltspat og glimmer bare med større mineraler som gjør utvinning og foredling enklere. Kaolinene er et vitringsprodukt av granitt. Vi kan derfor si at porselen er «foredlet grunnfjell». (Porsgrund Porselensfabrikk)

#### Kaolin $Al_2Si_2O_5(OH)_4$

Dannes ved forvitring av aluminiumrike mineraler (feltspat). Ren, hvit kaolin kalles china clay. De viktigste produsentland er USA, Colombia, Tsjekia, Storbritannia og Sør-Korea. Men er lite utbredt i Norge. (<http://snl.no/kaolin/leire>)

#### Kvarts $SiO_2$

Er det nest vanligste mineralet i jordskorpen. Den samlede årsproduksjon av kvartsråstoff i Norge ligger på om lag 1,0 – 1,5 mill. tonn.

#### Feltspat

Utgjør ca. 60 % av bergartene i jordskorpen, Kjemisk sett er feltspatene aluminiumsilikater av kalium, natrium og kalsium, i sjeldne tilfeller barium. Kalifeltspat er viktig for produksjon av porselen, og glasurer. årlig produksjon av feltspat i Norge er om lag 72 000 tonn til en verdi av 42 mill. kr. (2000).

Disse mineralene blir fraktet noen kilometer til Limoges. Her kjøres mineralene gjennom maskiner som pulveriserer det, og fremstiller porselenet.

Transport av varene er det eneste leddet som har noen betydelig påvirkning på miljøet. Det er et naturlig materiale, og mye av produksjonen er fortsatt utført ved hjelp av menneskekraft. Det er muligheter for produksjon i mange land, og det kan produseres på et område hvor man utvinner råvarene. Jeg har merket meg at det ofte er produsenter av porselensgjenstander i områder hvor det også er råvareutvinning. Etter bruksnyttens av

porselensprodukter er over kan det benyttes som fyllmasse.

Jeg ser for meg at produktet i også vil ha en lang livstid fordi det er noe utenom det vanlige. Og vil kanskje ha en annen type verdi for folk. Det er kanskje også et tidløs preg over dem, slik at dette kunne være et produkt som går i arv.



## KAPITTEL XII

### Fremtidsplaner og utviklingspotensial

---

Som jeg tidligere har nevnt har jeg mulighet til å rette meg inn mot et marked både innen design og kunst. Fra lysende skulptur til f.eks masseproduserte lamper i plast. Det gjelder bare å finne ut hvilke formobjekter som kan egne seg best til de ulike foremålene. Jeg har imidlertid ikke valgt å ha noe stort fokus på denne delen av prosjektet nå. Men jeg vil likevel drøfte hvilke muligheter jeg har med dette prosjektet, og dessuten prosjektets fremtid i møte.

#### *Kunst og design*

Vil være å først og fremst få vist frem arbeidene mine. Jeg kan være aktiv med å få de ut på utstillinger og messer. Noe som jeg allerede er i gang med. Jeg er for øyeblikket med på et kunstprosjekt med deler av denne eksamen. Det heter "Konstvandringer" Og varer fra 17- 20 mai. Jeg stiller ut på to steder samtidig. Dalsland kunstmuseum, og Nøssemark konsthall. (<http://www.konstvandring.nu/>) Jeg har også kontakt med et galleri i Stockholm som er interessert i prosjektet. Andre steder jeg kunne søke om å stille ut prosjektet er f.eks høstutstillingen.

En god markedsmulighet for meg har vært å være med på Greenroom med Hiak, Stockholm messen i 2008. Der var blant annet den engelske nettmagasinet designboom til stede. Dette er en verdensdekkende internett avis som dokumenterer design, og kunstprosjekter og messer. De tok et foto av lysekronen som jeg hadde utstilt der. I etterkant har jeg sett at den samme artikkelen, og foto har dukket opp på flere andre internett sider innenfor fagområdet. B.l.a en kinesisk hjemmeside.

#### *Northern lighting*

Jeg kan f.eks søke om å få en avtale med Northern Lighting. Da jeg tok kontakt med dem, sa de at de var interessert, men at jeg måtte søke med en produksjonsplan. Jeg ser for meg at dette kan gjøres enkelt på et ark. Med arbeidstegninger, mål, og fremgangsmåte. Jeg kunne sende søknad enten på våren, eller på høsten. Jeg har tenkt til å sende søknad høsten 2012.

#### *Feltspat-porselen.*

Som jeg har nevnt tidligere er jeg interessert i finne ut om det er noen mulighet å få porselenet igjennomskinnerlig. Grunnen til dette er at de fleste plankton har et igjennomskinnerlig kropp. Og siden noen plankton genererer lys, vil jeg undersøke om det er en mulighet for å kunne få til dette med porselen, som en estetisk effekt på mine arbeider. Hovedindigriensen i feltspat porselenet er kaolinet. Det er en ren hvit brennende leire. Kaolin, kvarts og feltspat utgjør det totale innholdet i leiren. Den gir et hvit igjennomskinnende gods som ikke suger vann. På grunn av den høye temperaturen, er fargevalgene begrenset. Fordi det er mange farger som ikke tåler slike høye temperaturer. Godset blir veldig hardt, og robust. Nesten uknuselig. (Porsgrund Porselensfabrikk) Disse egenskapene kan være ettertraktet for mitt prosjekt videre.

Jeg utarbeidet en del prøver på å tilsette porselenet ulike smeltestoffer. Disse gav dessverre ingen effekt da de må brennes på veldig høy temperatur. Den må brennes på 1400 grader. Og i følge Ulf Anonsen på Waldemar Ellefsen (se intervju vedlegg nr 7) er det et problem at leiren kan bli veldig rennende når den kommer opp i disse høye temperaturene. Det kan derfor være aktuelt å benytte andre teknik-

ker for å lage formene. F.eks kan man kanskje lage former som leiren kan slumpes(smeltes) ned i. Eller at man kan utarbeide former i et materiale som tåler høye temperaturer som kan brukes for å støtte opp om formene. Hvis man tilsetter for mye innhold av smeltestoff i leiren kan dette derimot være med på å svekke strukturen i leira, og dermed kan godset f.eks gå i oppløsning. Det gjelder derfor å finne de rette smeltestoffene, og riktig mengde av disse. I følge Ulf Anonsen på Waldemar Ellefsen er det vanlig å benytte seg av smeltestoff for å få et mer robust, igjennomskinnerlig gods, men det er lite dokumentert fra produsentenes side hvor mye de tilsetter.

Jeg har også vært inne på tanken om å kombinere materialer. F.eks at noen små elementer kan f.eks inneholde feltspat porselen slik at det på noen områder vil trenge igjennom mer lys enn andre. Det kan også være aktuelt å kombinere forskjellige typer porselen. F.eks med benporselen som er hvitt, og kan ha et igjennomskinnerlig gods.

#### *Fremtidens støpeform*

Et mål for å forbede støpeformene kan f.eks være å frese de positive formene ut med en disse ut med en cnc fres. Deretter lage støpeformer av disse. Jeg vil at støpeformene skal være så optimale som mulig. Det går også an å sette inn pluggen som låsenøkkel det vil være en sikkerhet for meg hvis jeg mister formen i gulvet. Slik at låsenøkkel i gips ikke knekker av. Jeg kan også utarbeide møtekanter i kuleformene. Slik at limekant kunne bli enda mer skjult. Og utifra dette utforske garnerings metoden. Jeg tenker også at jeg f.eks kan skape variasjons muligheter i formene. F. Eks at jeg har ulike deler som passer til samme sammensettingen av den samme formen. Andre måter å utvikle belysningsobjektene på kunne være å f.eks ekstrudere ut

form elementer. Deretter støpe disse i leire, og sette disse sammen til et variasjons mønster. F.eks ved å ha ulike lengder på formelementene.

I forbindelse med dette prosjektet har jeg blitt invitert til blindern for å se på tredimensjonale bilder av plankton i mikroskop. Noe som jeg ser veldig frem til. Jeg håper på å få se arter spesielt fra f.eks Barentshavet. Jeg tror også det kunne gi meg nye spennende ideer på hvordan jeg kan benytte dette videre i forbindelse med form og rom, og kanskje også knytte dette opp til andre bruksområder.



## Lysende skulpturer

Jeg har valgt Operaen i Oslo som eksempel her fordi den er inspirert av en isbre. Det er en enorm planktonoppblomstring i nordishavet om våren. Dette trekker et enormt dyreliv opp mot polpunktet og islandskapet rundt. Jeg ser for meg Foraminifera liggende rundt på den åpne plassen foran Operaen. Dens avrundede former vil kunne bryte med Operaens litt kantete formuttrykk.

Jeg forestiller meg at man kan lage disse i ganske store størrelser. Porselen blir ganske slitesterkt og hardt når det øker i vekt og masse.

Om dagen ville de kunne stå der som skulpturer som barn kan klatre på, og om kvelden vil de kunne skape et lysspill utover plassen, og opp på den isbreinspirerte operaen.

Jeg tenker også på de som skulpturer fordi jeg bruker en modelleringsteknikk. Jeg former elementer av porselenet, og setter dette sammen til nye former. Jeg abstraherer og substraherer formene.

Denne modellen er egentlig ikke større enn at man får plass til den i hånden. Den kan fungere som store skulpturer, men også som små. Da jeg prøvde denne modellen i et mørkt rom fyllte den hele rommet med lysflekker. Den skapte en utrolig stemning. Jeg tenker på det M. Hansen nevnte om stemningen hun selv får av lysekronen Plankton. Denne modellen kunne derfor også egne seg som et lite stemningslys. Jeg ser for meg at den kan plasseres på en lysbase, og at man kan plukke den opp og kjenne på formen og materialet. Jeg ser også for meg at jeg f.eks kunne glasere disse.

Dette vil kanskje kunne beskrives som en mer "barnevennlig" variant til stearinlyset. Kanskje den også kunne fungert som nattlys for barn.



Kilde: <http://www.oslo.kommune.no>



## Andre ideer

Denne modellen utformet jeg med inspirasjon hentet fra Radiolaria. Men jeg hadde et lite uhell med den, så den knuste. Den var en hel kule med åpninger. Til tross for at den knuste synes jeg den har noe estetisk ved seg. Og den ligner veldig på radiolaria skjelett som går i oppløsning. Dessuten gav denne modellen meg mange nye ideer på hva jeg kan jobbe med videre også. F.eks kan jeg lage dobbel effekt med hullene ved å ha to kuler. Mange radiolariser har en eller flere kjerner på utsiden av hverandre. Dette ser jeg for meg kan skape en spennende effekt på lyset, men også med tanke på konveks/konkav kontrasten.

Jeg ser for meg at jeg kan lage en først å brenne denne. Deretter pakke denne inn, og støpe en ny kule på utsiden av det brente godset. Deretter brenne alt sammen enda en gang.



## KAPITTEL XIII

### Konklusjon

#### *Tematikk, bærekraft*

Produktet og tematikken rundt produktet har vist seg å kunne gi betrakter refleksjoner og holdninger som kan føre til mer bevissthet, respekt, og ”riktig” holdning til naturen hos betrakter. Som M. Hansen sier i kapitlet om interaksjon og persepsjon, at hun har tenkt på at man må se ”det lille i den store sammenhengen” og dessuten ”det å ta vare på verdenshavene våre” i forbindelse med lysekronen Plankton.

Betydningen av produktet spiller en sentral rolle også i produktets bærekraft. Men selvfølgelig også med det faktum at materialet, produksjonen av materialet, og den endelige fremstillingen av produktet i seg selv ikke er noen stor trussel for miljøet.

#### *Formale utprøvinger*

Gjennom mange utprøvinger i form, farge, teksturer og overflate behandlinger har jeg tilegnet meg kunnskaper om porselens oppførsel og karakter. Dette arbeidet har også bestått i å utvikle, og utprøve enkle metoder for formutviklingen. Jeg har kommet frem til mange estetiske uttrykks muligheter gjennom denne prosessen, og med tematikken som grunnlag. Jeg synes jeg har kommet frem til mange interessante resultater og dette er spesielt innenfor formforskningen.

Men også innenfor farge: Stains. Med dette som grunnlag har jeg et godt utgangspunkt, og kartotek av systematiserte prøver for å kunne fortsette mitt arbeid innenfor fagområdet porselen.

Jeg har også sett på materialets anvendbarhet i forhold til lys. Materialet er i seg selv medvirkende på effekten av lyset.

Jeg har vært opptatt av å frembringe den ”myke” og hvite egenskapen som lavtbrennende porselen kan ha.

#### *Tekniske løsninger*

For å sette sammen formene har jeg utarbeidet en enkel sammenføyningsmetode. Dette har gjort det mulig å utvikle mer komplekse produktobjekter med materialet porselen. Dermed også kunne utnytte materialets formbarhet mer maksimalt. Og gjennom de formale utprøvingene til grunn kan man også ha store variasjons muligheter innenfor form sammensettinger. Det har dessuten også vært med på å forenkle produksjons prosessen ved at dette utgjør redusert fare for svinn. Fordi at godset brennes før de settes sammen. Dette sett i forhold til å benytte vått mott vått metoden(garnere). I prosjektet har jeg benyttet lim mellom disse sammenføyningene, men det går også an å påføre en glasurblanding i møtepunktene mellom sammenføyningene, for så å brenne dette fast i nok en brann. Denne tekniske løsningen kan også bidra til en forenkling av produksjonsprosesser som også er rettet mot en mulig industriell produksjon med tanke på uformingen av produktet. Det innebærer nye måter for å kunne skape mer komplekse former i porselen.

#### *Produksjons prosesser og forskning i brennetemperaturer*

Gjennom flere utprøvinger i brenne temperaturer har jeg sett på hvor mye godset krymper, og eventuelle svinn spesielt i form av sprekkdannelse i brenneprosessen. Se intervju med Roger Thorvaldsen vedlegg nr 13. Jeg har sett på muligheten for å brenne på lavere temperaturer (930-1120), og for å se på merkbare forskjeller. Jeg fant ut at 1080 var en temperatur hvor jeg kunne ivareta de estetiske kvalitetene i ubrent porselen og samtidig unngå defekte former, og lite krymp i materialet. Materialet er litt mer porøst enn hvis det f.eks brenner på 1200 grader C. Dette er en temperatur hvor materialet blir veldig sintret. Men i forhold til mitt produkt vil ikke dette ha noen betydning. Jeg har dermed tilegnet meg mer kontroll over materialet.



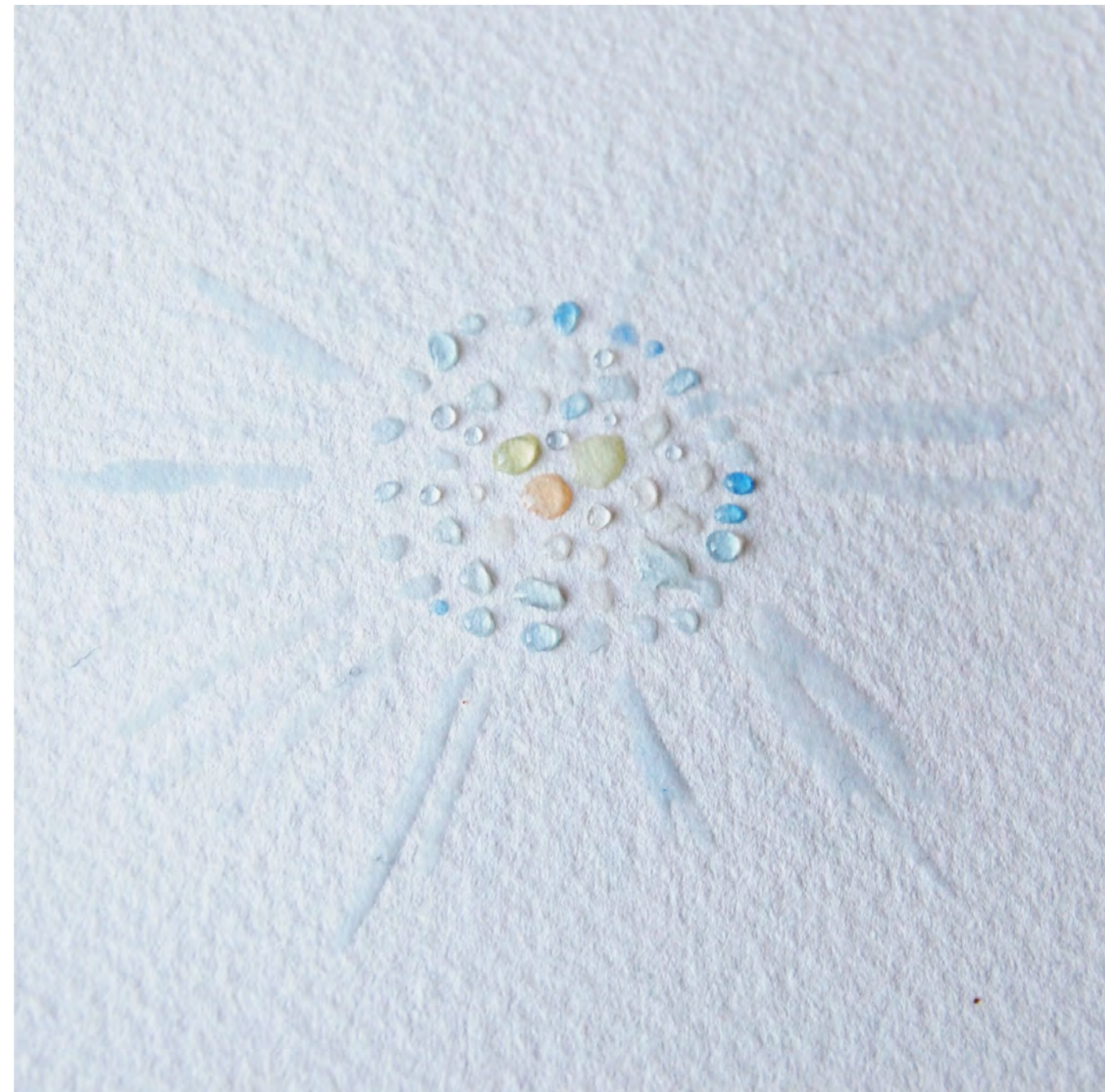
Ved å benytte fargestoffet stains direkte i leiren, og heller brenne lavtbrennende glasur oppe på den fargede leiren blir også produksjonen kortere til sammenligning med f.eks en vanlig kopp.

Jeg har etablert en spesialisert kompetanse innenfor materialet porselen som innebærer bred kjennskap til brennetemperaturer, materialets oppførsel under forskjellige forutsetninger samt det å knytte dette opp mot belysning, og valgt tema. Jeg har også etablert en forståelse for bruk av fargestoffet Stains.

I tillegg har jeg gått dypt inn i kartleggingen av produksjonsprosesser og etablert en bred kunnskap på dette området.

Gjennom min dialog med Teknisk porselen og Roger Thorvaldsen er det blitt bekreftet at flere elementer i min prosess er interessante for produksjon. Dette kan f.eks være bruken av lim i sammenføyninger av porselenskomponenter. Han sier også at det er interessant det å redusere svinn i produksjonen ved å senke brenne temperatur. Se vedlegg 13.

Ved hjelp av metodikken har jeg utviklet i alt 5 modeller. Grunnen til at jeg lagde flere modeller er at jeg ville se om det var mulig for meg å utvikle flere på en gang. Dermed fikk jeg også prøvd ut om det i det hele tatt var mulig for meg med en egenproduksjon. Også i forhold til et tidsperspektiv. Disse har i noe ulike kvaliteter i formspråk. Men jeg synes de har interessant ved seg. Og ser på disse som en mulighet til videre utvikling innenfor tema: "I en dråpe vann".

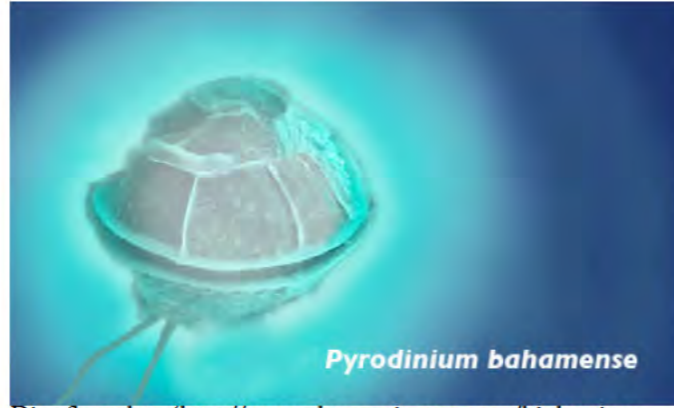




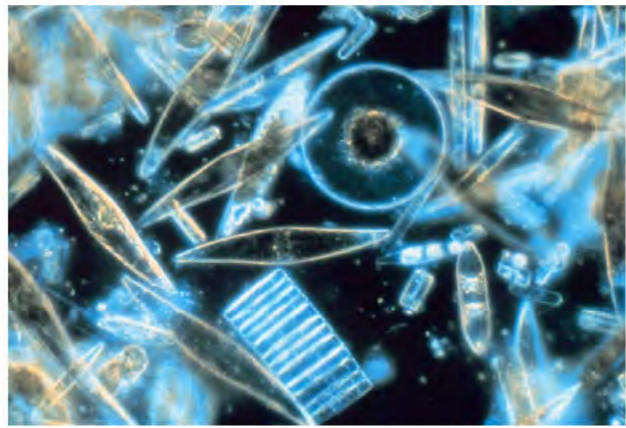
Vedlegg 1: Bioluminescens



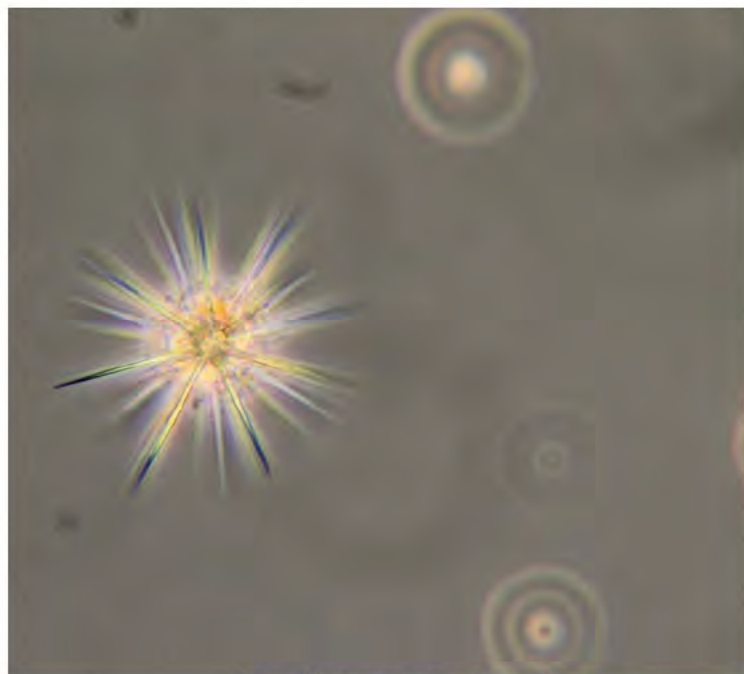
Dinoflagellate: <http://thumbpress.com/top-10-light-emitting-creatures/>



Dinoflagellate (<http://www.elenas-vieques.com/bioluminescent.html>)

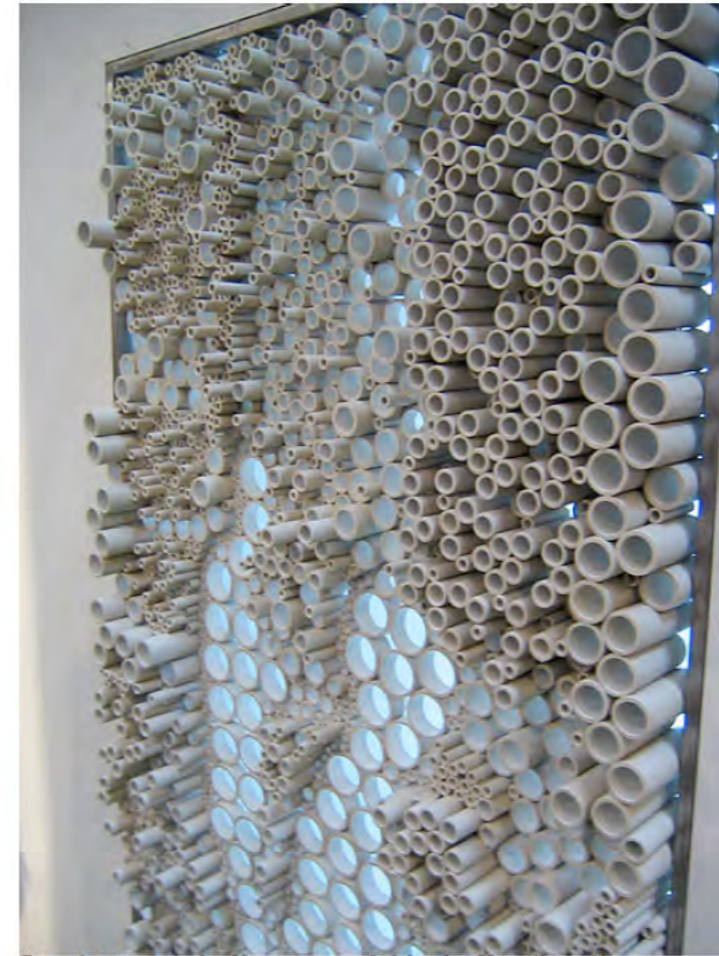


Diatomer ([http://www.ask.com/wiki/Forage\\_fish](http://www.ask.com/wiki/Forage_fish))



<http://www.ooi.washington.edu/story/Phytoplankton>

Vedlegg 2: Porselens arbeider



Porcelain screen by Yanagimoto & Moriko Kira (<http://news.lime388.com/web/content/tokyo-designers-week-2009>)



Black Fringed Porcelain Luminary by Andrew DeWitt (<http://3rings.design-erpages.com/2011/12/15/black-fringed-porcelain-luminary-by-andrew-dewitt/>)



Sharan designs støpeform på datamaskin <http://www.kickstarter.com/projects/1200689164/unlimited-edition-1-of-6227020800>



Handbuilt Porcelain. Dimensions 48 x 30 x 30cm. Date 2011. Nuala O'Donovan.



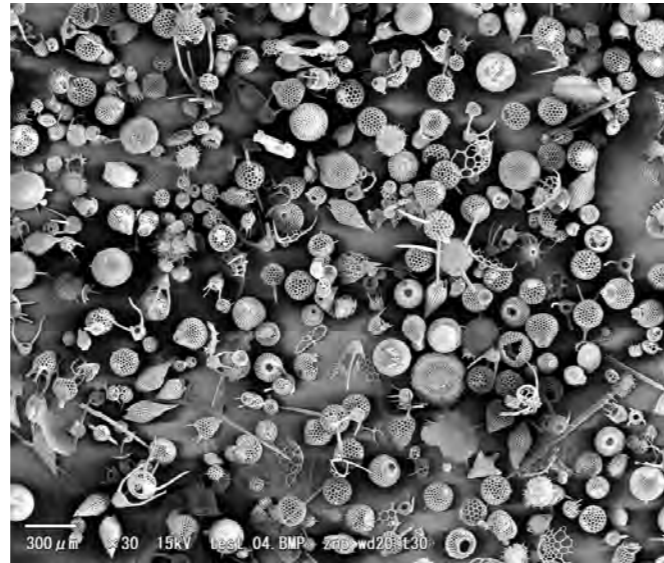
Beate Reinheimer and Ulrike Rehm created "schwarm," <http://livefastmag.com/2011/11/art-crush-thomas-eyck/>



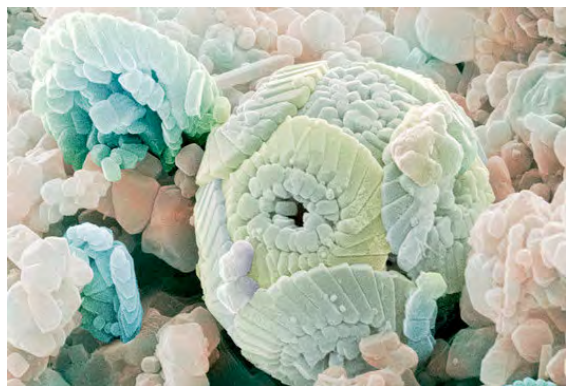
Vedlegg 3



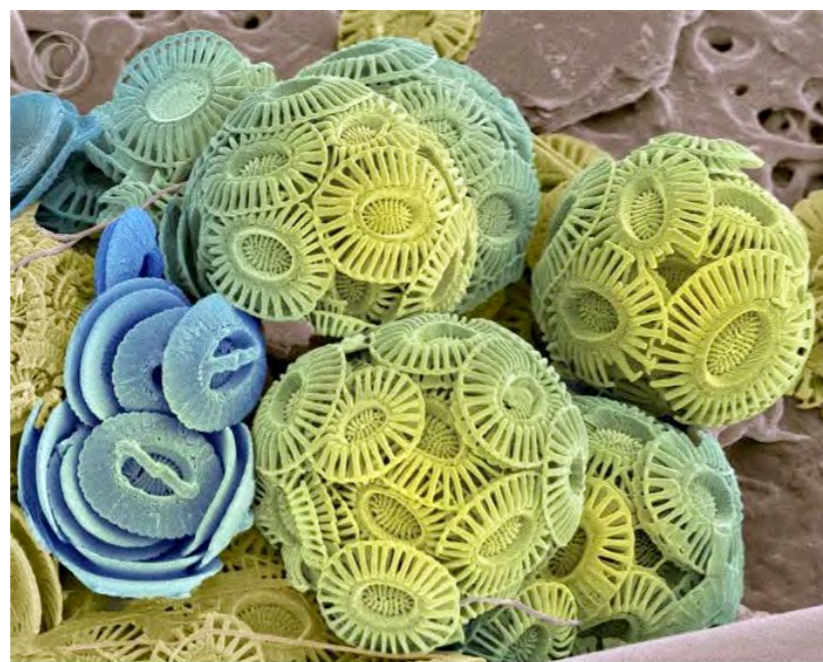
Levende radiolarian (<http://palaeos.com/eukarya/rhizaria/rhizaria.html>)



Radiolarian skjelett (<http://www.flickr.com/photos/hatash/6195181070/>)



Pytoplankton fossil  
<http://www.sciencephoto.com/media/364924/enlarge>

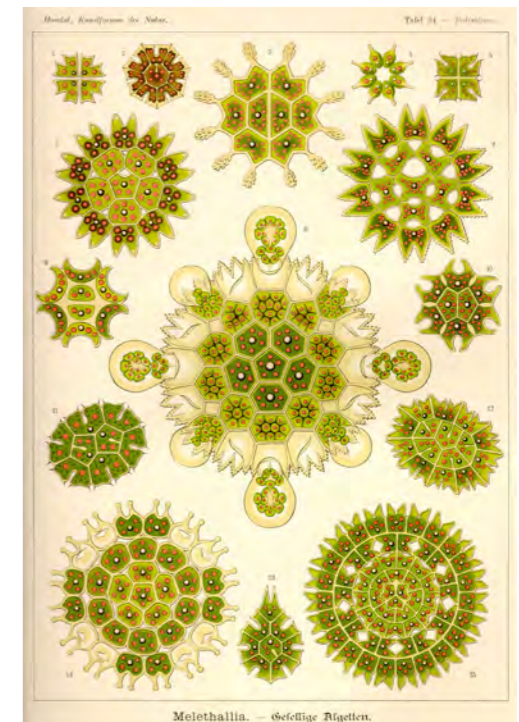
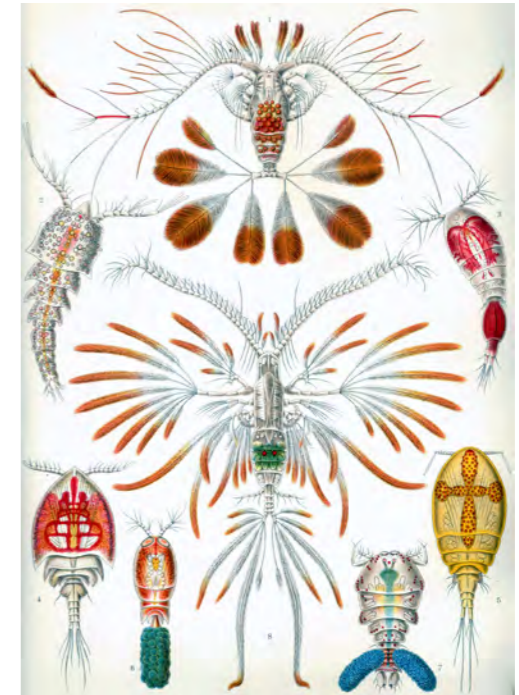


F0013055 [RF] © www.visualphotos.com  
Calcareous phytoplankton. Coloured scanning electron micrograph [http://www.visualphotos.com/image/2x4141973/calcareous\\_phytoplankton\\_coloured\\_scanning](http://www.visualphotos.com/image/2x4141973/calcareous_phytoplankton_coloured_scanning)

Vedlegg 4: Eksisterende Plankton arbeider



<http://www.personal.kent.edu/~alisonjs/oceaninteression/index.htm>



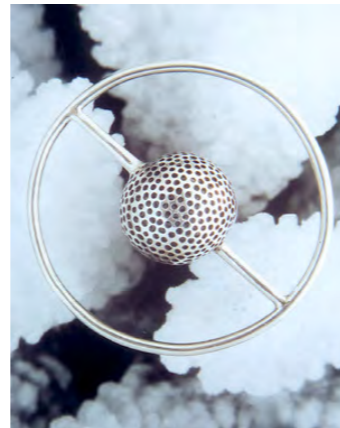




[http://www.sos.bangor.ac.uk/plankton/louise\\_main.htm](http://www.sos.bangor.ac.uk/plankton/louise_main.htm)



Gerhard Lutz has been working with Radiolarian inspired clay models since 1977. (<http://www.radiolaria.org>)



Robert Kraus Radiolaria smykke



3D printet radiolarian  
<http://concretely.blogspot.com/2010/03/printing-in-stead-of-pouring.html>



Eva Bjelke 1999 skulptur  
(<http://www.radiolaria.org>)



February 6, 2010

Liam Hopkins and Richard Sweeney, cardboard furniture influenced by structures of wasp nests and sea organisms. See more of the Bravais armchair and Radiolarian sofa on designboom.





Vedlegg nr 7.

Waldemar Ellefsen  
Intervju med Ulf Anonsen, keramikk og glass.  
07.02.2012

Spørsmål:

Kan man tilsette smeltestoff for å få et mer igjennomskinnerlig gods. Som f.eks å benytte porselen i belsynings sammenheng?

Svar: Ja, man kan f.eks tilsette felinsyenit, feltspat eller kanskje Silika. Man kan også tilsette Nefelinsyenit. Men det er vanskelig å si hvordan dette oppfører seg når det blir brent. Kanskje det smelter til en klump. Men jeg vet at f.eks Vitro porselen bruker Nefelinsyenit i massen sin. Det er en viten som er der ute. Og har vært der siden 1800 tallet. Ellers kan du også prøve med benporselen.

Spørsmål:

Finnes det noen litteratur på dette?

Svar:

Jeg vet ikke om det går an å få tak i informasjon om det noe sted. Jeg tror ikke forholdene vil stå dokumentert. Hvor mye de tilsetter av hvilke stoffer...

Spørsmål:

Hva er stains? Og hvordan fungerer dette fargestoffet?

Dette er et fargestoff som er laget for industrien. Disse skal være mat sikre.

Jeg har hørt at stains ikke skal være giftig. Hva tror du om det?

Jeg vet at de forskjellige leverandørene tilsetter forskjellige stoffer. Noen av blandingene er ikke så farlige/giftige. Mens andre er ikke så bra. Stains er basert på ci. Color index. På deres hjemmeside kan man lese hva de ulike fargene inneholder av stoffer.

Det vil være lurt å holde seg til en leverandør når du skal bestille farge. Leverandørene blander ut fargene med forskjellige tilsetninger, og vil derfor variere. Selv om fargene kan hete det samme, kan de være vesens forskjellige.

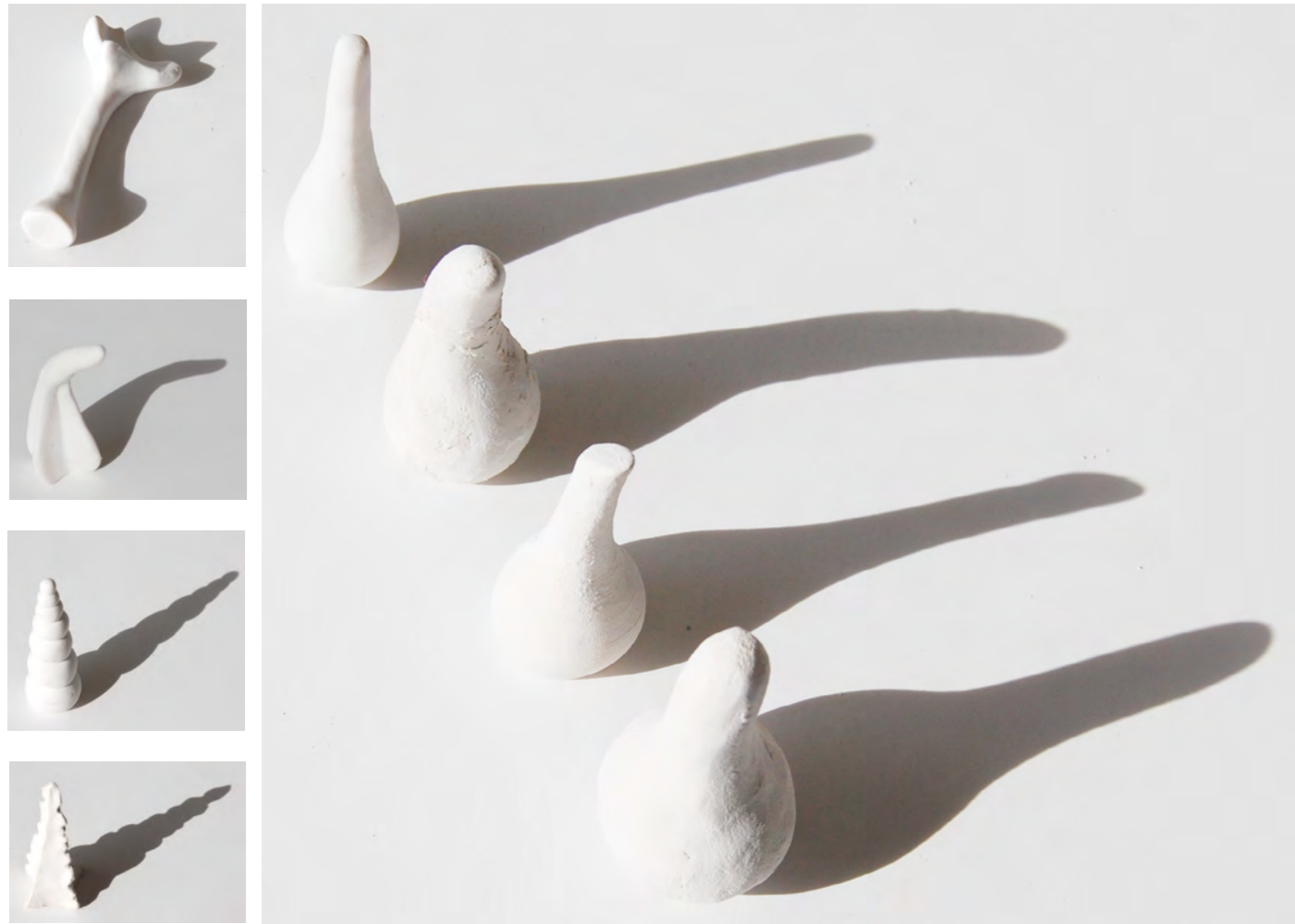
Det er også en grunn til at det f.eks ikke går an å blande fargene. Fordi det ikke er rene fargestoffer.

Vedlegg 8:





Vedlegg 9:



Vedlegg 10









I dette intervjuet har jeg først og fremst undersøkt metoder for å sammenføre porselen. Jeg ringer og introduserer meg, hvorfor jeg ringer, og hva jeg er ute etter å få vite om.

Han har dårlig tid..

Spørsmål:

Hvordan foregår produksjonen? Er det mye som er maskinelt?

Svar:

Mye av produksjonen foregår mer, og mer maskinelt.

Spørsmål:

Vet du om hvordan porselens produksjonen foregår i Kina?

Svar:

Der er det fortsatt mye av arbeidet som foregår manuelt. Men det begynner å bli noe maskinelt der også. Men det er fortsatt stort sett med menneskekraft.

Spørsmål:

Er det vanlig å benytte lim for å komponere porselens elementer, eller i møte med andre materialer?

Svar:

Ikke som jeg vet om, men vi bruker ofte et tokomponent araldit lim, hvis noe ryker. Det sitter som bare den! Ellers er det vanligste å benytte slikker, og garnere mens materialet er vått. F.eks når man skal sette på en hank på en kopp.

Spørsmål:

Kunne det være interessant å benytte lim mer i produksjonen?

Svar:

Ja. det kunne så absolutt være interessant.

Det går også an å brenne godset, og deretter lage en glasurblanding som man tar på i skjøtekantene for

man brenner en gang til.

Jeg avslutter samtalen med å spørre etter jobb.

15.05. 2012

Jeg tar kontakt med Thorvaldsen på teknisk porselen en siste gang for å kunne bygge opp under min prosjektbesvarelse ytterligere. Denne gangen hadde han litt bedre tid til å svare.

Spørsmål:

Hvilke brennetemperaturer er det vanlig at dere benytter i produksjon?

Svar:

Det må brennes på 1280 grader C, og enda høyere på 1300 grader C. Vi brenner på to forskjellige måter. Oksyderende, og med redusert oksygen.

Hvorfor brenner dere så høyt?

Svar:

Det er et krav at vi skal brenne så høyt fordi vi lager komponenter i et elanlegg. Disse må derfor være så sintret som mulig for å tåle å stå ute. Dessuten for at det skal være slitesterkt. Hvis det ikke brennes så høyt vil materialet bli for porøst.

Spørsmål:

Kjenner du til en metode som kalles å "spreylakkere" godset? At man Brenner på råbrann på ca 1100 grader for så å glaserer og brenner igjen på en enda lavere temperatur?

Svar: Det vet jeg ikke så mye om. Men det var en kunstner som hadde leid seg inn på verkstedet vårt som jobbet med dekorasjoner på den måten. Det var utrolig fint!

Spørsmål:

Jeg har hørt om en metode hvor man på en måte også slumper porselenet inn i formen. Fk.s ved å benytte feltspat porselen. Er dette mulig?

Svar:

Jeg tror du kan snakke med Figgio om dette. Jeg tror kanskje de har noen metoder på det.

Men jeg vet at det kan gå an.

Spørsmål:

Men i forhold til å brenne på lavere temperaturer. Vet du om dette er vanlig? For eksempel for å unngå defekte former, krymp eller sprekkdannelse.

Svar:

Det kan jo sikkert være mulig, men vi gjør ikke dette fordi vi må brenne høyt.

Spørsmål:

Dere har jo sikkert en produksjon som er tuftet på lang erfaring, men hva slags type problemer kan oppstå ved brenning av produktene hos dere?

Svar:

Det er som oftes sprekkdannelse.

Spørsmål:

Hvordan er det med svinn i forhold til deres produksjon? Opplever dere mye svinn? F.eks ved brenning?

Svar:

Vi prøver å sette et krav på at vi ikke skal ligge høyere enn 10 % årlig i vrakutfall. Og vi ligger vel opp mot en ca 10 % i året. Og det er klart dette utgjør ganske store store tap for oss. Hvis vi har en inntekt på ca 40 millioner i året så utgjør det jo faktisk 4 millioner norske kroner.

Spørsmål:

Kan du si noe konkret om hva slags svinn dette er?

Svar:

Det er jo sprekkdannelse det. Dessuten har vi en del svinn før brenning også, men dette prøver vi å resirkulere inn i produksjonen igjen.

Spørsmål:

Ja, det lurer jeg på. Hvordan skjer dette?

Svar:

Nei da blander vi det bare ut med vann igjen, og tilsetter dette på nytt. Dette gjør gjør vi opptil 4 ganger per blanding. Da tilsetter vi også 25 % ny leire sammen med 25 % vrakgods.

Spørsmål?

Hvordan blir støpeleiren da?

Svar:

Jo det blir en elastisk masse.

Spørsmål:

Men har ikke det innvirkning på godset når det brennes? F.eks at leiren tørker inn først.

Svar:

Jo, da sprekker det da vet du.

Spørsmål:

Kunne det være en mulighet å fremstille produkter som er brent på en temperatur hvor man prøver å unngå krymp, defekte former osv?

Svar:

Ja! Det kunne absolutt gått an.

Spørsmål:

Men ville materialet bli sterkt nok til å kunne bli benyttet i f.eks et belyningsprodukt?

Spørsmål:

Det blir jo litt mer mer porøst, og litt ru overflate. Men det ville det nok tåle bra. Materialet blir jo hardt.

Spørsmål:

Kunne man f.eks benyttet glasur på utsiden for å få dette materialet mer robust, og hardt i denne forbindelse?

Svar:

Ja! Det vil det nok kunne bidra til. Det kan nok være en mulighet å gjøre det på den måten.

Spørsmål:

Glaserer dere alt dere produserer?

Svar:

Nei, noen kunder vil også ha uglasert. Men siden mye av det vi lager skal stå ute, er det en fordel å glasere for at man skal kunne rengjøre lett.

Videre spør jeg om de har noe informasjon om hvordan produksjonsprosessen deres ser ut. Vi blir enige om at han skal sende over mer data om dette via mail. Det var en slags kartlegging av deres produksjonsprosess.



små gips støpeformer



Keramikk utprøvinger



Porselen utprøvinger





- Akner-Koler, Cheryl (1994): Three-dimensional visual analysis. Stockholm: Reprint.
- Bioluminescens. (2009) I store norske leksikon. Hentet fra <http://snl.no/bioluminescens>
- Bolli, H.M. & Saunders, J.B. et al. (1985): Plankton Stratigraphy Volume 2. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruce, Anita (2008) Art Textiles. Hentet fra <http://www.anitabruce.co.uk>
- Finn, David (1989): How to look at sculpture. New York: Abrams
- Guidot, Raymond (2006): Industrial Design Techniques and Materials. Paris: Flammarion.
- Haeckel, Ernst (1904): Kunstformen der natur. Wien: Bibliographisches institut.
- Hellevik, Ottar (1999) Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap. Oslo: Universitetsforlaget.
- Høgskolen i Bergen avd. Lærerutdanning (2006) Plankton-Det usynlige mangfold. Hentet fra [http://www.hib.no/avd\\_al/naturfag/plankton//index.html](http://www.hib.no/avd_al/naturfag/plankton//index.html)
- Kraus, Robert. Radiolarian Art. Hentet fra <http://www.radiolaria.org/kraus>
- Lutz, Gerhard. Radiolarian Art. Hentet fra <http://www.radiolaria.org/lutz>
- Løkken, S. og Eckland, F. E. (2012, 12.mars) Carl von Linné. Hentet fra [http://snl.no/Carl\\_von\\_Linné](http://snl.no/Carl_von_Linné)
- McDonough, William & Braungart, Michael (2002): Cradle to Cradle. New York: North Point Press.
- Norges Rikskringkasting, NRK, (2011) Plankton kan redde livet på jorden. Hentet fra <http://www.nrk.no/vitenskap-og-teknologi/1.7658461>
- Norsk Designråd (2009) Michael Braungart og cradle to cradle design. Hentet fra [www.norskdesign.no/2009](http://www.norskdesign.no/2009)
- Norman, Donald A (2004): Emotional Design. New York: Basic Books.
- Porsgrund Porselensfabrikk. Fakta om porselen. Hentet fra <http://www.porsgrund.com/om/fakta-om-porselen>
- Rørstrand Museum, (2008): Vardagsvara och porslinprimadonnor. Strokirk- Landströms, Lidköping.
- Tjønneland, Eivind (2011, 22.juni) Estetikk. Hentet fra <http://snl.no/estetikk>
- Welsch, Wolfgang (1997) Undoing aesthetics. London: Sage.
- Intervju Mia Marianne Hansen. 02.04.2012
- Intervju Roger Thorvaldsen, Teknisk porselen 0205.201
- Ulf Anonsen. Waldermar Ellefsen, Waldemar Ellefsen
-