



TERNINGKAST PÅ STYRET

UTVEKSINGSBREV

JULEØL



REDACTEURENS ORD

Redacteur
Vegard Mikkelsen Bjerkeli

Blæstesjef
Ingeborg Kvammen

Journalister
Vegard Mikkelsen Bjerkeli
Ingeborg Kvammen
Andreas Sund
Trym Haddal

Photographer
Rasmus Høgberg
Christian Otto Sparre
Johannes Giercksky Nilssen

Illustrasjoner
Lera Usenco
Torgeir Kjetilsønn Kjekvik
Malin Tvedt Jensen

Graphikere
Johannes Giercksky Nilssen
Ingeborg Kvammen
Anne-Marte Padøy Mathiesen
Sofie Bang
Ranveig Marie Færgestad
Anniken Haver Lilleby
Magnus Johansen

Forside/bakside
Rasmus Høgberg

Midtside
Torgeir Kjetilsønn Kjekvik

Takk til
Styret for økonomisk støtte

Trykk
NTNU Grafisk Senter

Kontakt
mediacom@smorekoppen.no
Richard Birklands vei 2B
7034 Trondheim
<http://www.smorekoppen.no>

Jeg skal ærlig innrømme at MediaCom sannsynligvis ikke er Smørekoppens mest velstrukturerte comité, men heller befinner seg i den andre enden av skalaen. Det vi har da er en lite strukturtet comité, i en heller ikke altfor strukturert organisasjon, og resultatet er midlertidige perioder med kaotisk tilværelse for alle involverte. Jeg skal også innrømme at når jeg for et år siden begynte som Redacteur hadde jeg store planer om å strømlinjeforme arbeidsprosessen med vårt kjære M-ord – det har ikke gått helt etter planen.

Likevel velger jeg å gjøre som Trump, ta absolutt null selvkritikk, fordi kaos i mange tilfeller er kreativitetens nektar. Vi som er A/F Smørekoppens spydspiss innen kreativitet og radikal innovasjon kan ikke tillate oss selv en A4 hverdag. Søvnangel, stress og dårlig tid produserer ikke bare gode idéer – det gjør til og med dårlige idéer gode. Jeg elsker gode idéer, og til dette bladet hadde vi så mange at vi måtte utvide med fire sider. Det har gitt oss mer jobb, som har gitt oss enda dårligere tid, som igjen har gitt oss enda flere gode idéer. Dette med andre ord det feiteste og deiligste M-ordet vi har produsert på en god stund, og jeg håper virkelig dere setter pris på det.

Så vil jeg gjerne avslutte med å takke for meg. Når neste mini-ord kommer på våren en gang vil det stå et annet navn bak Redacteurtittelen. Hvem det blir gjenstår å se, men det er så mange flinke folk i MediaCom at bra blir det uansett. Jeg er veldig stolt over alle bladene vi har laget dette året, og har du ikke lest dem alle så ta deg en halvtimes lesepause på kontoret. Det har du sikkert godt av nå som eksamen nærmer seg med stormskritt, og jeg kan garantere at innholdet i M-ord danker ut alt av pensumlitteratur.



PHORMANDENS ORD

Hvor drar Kim Jong Un for å lære seg å bli mer strukturert? Samme sted som BCG og Toyota lærte seg alt de kan om organisasjonsorganisering. De kommer til Perleporten, effektivitetens oase på campus og hjem til Styret i A/F Smørekoppen – som i dag holder møte.

"...og på den måten vil kvartalets prognoser øke med 35%", sier jeg og retter på slipset. Nedover møtebordet nikkes det anerkjennende. Flere slips rettes på. "Det var forresten ikke plass til både 4 SubSea og SubSea 7 på én bedpres, så jeg sa nei til begge og skaffet Kongsberg Gruppen i stedet", sier IVs Nestleder, og kaster leende hodet bakover. "Penga ruller jo inn uannsett!", legger Casserer til. Jeg nikker støttende og retter igjen på slipset. PhaestSjefen retter seg opp i stolen: "QuindePhaesten blir forresten flyttet til Scandic Lerkendal". "Ja, hvorfor ha kjeller, når du kan ha Sky Bar?", stemmer Kjellersjefen i. PhaestSjefen retter seg enda mer opp i stolen så han nesten faller av. Blæstesjefen retter på slipset og legger til: "(V)ii i MediaCom kan lage lasershow". På ny nikkes det nedover møtebordet som strekker seg fra hjørnet av møterommet og ut i gangen. Viktige møter holdes rundt lange møtebord. "Da har vi vel alle litt og jobbe med til neste gang", sier jeg mens jeg tar på meg et nytt slips og retter på det.

Slik går altså dagene i lederskapets lederskapsgruppe- Styret. Som Phormand kan jeg ikke ta all æren for Styrets arbeidskultur, den er selvsagt normalfordelt innad i gruppen. Vår drift står foran hele Gløshaugen som en asymptote i effektivitetskoordinatsystemet. Du kan komme nært, men du når ikke helt opp. Hva annet kunne man vel forvente av en gjeng som denne. Samtlige styremedlemmer må gjennom en kombinasjon av Organisasjonsteori [TIØ4101] og Fluidmekanikk [TEP4100] som gir forståelse for optimal strømlinjeforming i alle ordets betydninger. Den eneste ulempen er at vinkryssfesten hvert år blir en tørrlagt affære, da alle gjøremål gjøres før tiden.

Det er med andre ord en drøm å være lederen for denne profesjonelle gjengen. Likevel tenker jeg av og til: "det hadde jo vært gøy om jeg fikk gjøre noe jeg også."

MIN DAG PÅ BI



Skrevet av: Andreas Sund



Foto: Christian Otto Sparre

M-ordet har en stolt tradisjon av å drive med dyp, gravende journalistikk. I fjor risikerte jeg liv og lem da jeg researchet det fryktinngytende og kritikerroste verket 'Min Dag På Dragvoll'. Jeg lar meg ikke stoppe der da jeg fortsatt ligger våken om nettene i undring om hvordan livet er utenfor Gløshaugen. BI kan virke som en slags ukjent entitet blant Trondheimsstudentene, i og med at de stadig foretrekker The Mint framfor Samfundet. Ryktene sier at de er keege, betaler seg til en utdannelse og bærer en sterk affinitet til klær av type Polo Ralph Lauren. I reklamer på TV sier BI at de har «Tyngden du trenger.» Jeg besluttet å teste denne påstanden. Dette er historien om min dag på BI.

9:15: Nok en gang våkner jeg brått til lyden av Konis Hupen. Det er varmt under dyna og jeg gremmes litt for hva jeg har i vente. Jeg gråter i dusjen for å skjule tårene mine før jeg hiver i meg et par skiver og en småkald kopp kaffe – akkurat som i fjor. Jeg kjenner likevel at noe er annerledes. Denne harde tiden har gjort meg sterkere. Jeg har lært. Denne gangen skal jeg passe inn. Iført nystrøket hesteskjorte, sleik og fitteglis møter jeg dagen resolutt.

9:58: Jeg tar 6-er bussen fra Rosendal til Nova Kinosenter.

10:06: Jeg spankulerer ned til busstoppet ved Søndre gate 23. I tråd med kegheten ser jeg inn vinduet til Bogart Cosmo på veien som om jeg faktisk har råd til å handle der.

10:13: Neste buss er 46 mot Pirbadet, et fartøy som jeg vanligvis assosierer med glede. Jeg har mange gode minner av å dra hit på vei hjem fra hyblene, for så å ligge halvt bevisstløs i vannet og late som jeg er en spekkhogger. Kanskje jeg har tid til å stikke innom en tur etter jeg har vært på BI?

10:22: Jeg går av et stopp for tidlig så ingen skal se at jeg tar buss. Buss er ikke så kugt det nemlig. Jeg prøver å holde en positur et overklassemedlem verdig i det jeg strutter i retning skolen. Jeg går raskt gjennom rutinene mine; hvis noen spør meg liker jeg Kygo, høyre, Chelsea, Ørjan Burøe og båtsko.

10:26: Jeg står foran inngangen til Pirsenteret, som er hvor BI holder til. Jeg puster dypt og tar et par ekstra runder i svingdøra. Okay, here we go. Jeg bryter sirkelbevegelsen og beveger meg varsomt, men bestemt inn på BI.

10:28: Det virker litt tomt her. Jeg tror at de fleste jeg ser er folk som jobber i bedriftene som holder til på senteret.

Jeg burde kanskje tenkt på at BI-studenter ikke kommer så tidlig på skolen. Jaja, dette ser jeg som en god mulighet til å kartlegge omgivelsene.

10:37: Jeg ser en kul sittegruppe med blomster. Tropisk.

10:43: De har en Akademika her. Det har aldri falt meg inn at de også trenger bøker.

10:48: De har faktisk en svær føkkings Polo Ralph Lauren-butikk midt på skolen, jeg koder ikke. Merker jeg gjerne skulle gått inn og rigget meg noen freshe hester, men jeg er fortsatt blakk etter UKA. Har også 10 vippesoresler på mobilen fra folk jeg lurte til å kjøpe meg øl på Samfundet.

10:54: Jeg ser at Folkia bank har stand. Jeg får høre at de tilbyr forbrukslån med en effektiv rente på bare 79% og med Polo ferskt i minne kan jeg ikke si at det ikke frister, men jeg ser meg fornøyd med en kopp kaffe og går videre.

10:58: SosCom skal ha vaffelonsdag nå kl 11. Jeg vegrer meg litt for at jeg ikke kan være der. Med tanke på den økonomiske situasjonen hadde det vært greit å kruste noen gratis bakverk ut av linjeforeningskassen. Det får så være, tenker jeg. Jeg blir jo Phormand på nyåret og da kan jeg varte opp med noen juicy underslag.

11:04: Jeg står nå utenfor auditorium BB-8. Det ser ut som at det snart skal begynne en forelesning. Nysgjerrig ser jeg mitt snitt til å entre rommet. Det er ganske fint her, men alle forelesningssaler er vel egentlig fine etter man har fått mobilen knust av skrapluttene på stripa. Jeg holder meg lowkey og setter meg et sted midt i salen.

11:18: Foreleseren har fortsatt ikke kommet. Rundt meg sitter det BI-studenter og snakker om alt fra hytten sin i Lillesand til hvordan de ikke ser meningen med å gi penger til veldedighet da de fattige bare ikke jobber hardt nok. Jeg tror aldri jeg har sett samtlige pastelfargede poloskjorter i et rom før.

11:23: 7 minutter forsinket snubler foreleseren inn i salen. Med fettete hår og fleece-genser står han i sterkt kontrast til resten av rommet. Jeg lar øynene mine vandre ned til føttene hans og det er da det slår meg - Birkenstock-sandaler uten sokker inni. Herregud, det er jo Morten Nome! Det er her han endte opp etter at NTNU ga fingeren til underskriftskampanjen. På ekte Bergensk vis starter han med «Halloien. I



dag skal vi ha om primtallsfaktorisering.»

11:30: Deter ikke kodd; vi har faktisk komprimertallfaktorisering. Dette er hvor lett matte er på BI.

11:48: I en ellers knuskstille sal blar en jente litt for høyt i boken sin. Dette får Morten til å se rødt og han pelmaner den ene sandalen sin i trynet hennes. Dette er imponerende da hun sitter på den fjerde bakerste raden og sandalen fyker tilbake på foten hans som en bommerang.

11:59: Morten avslutter forelesningen 1 minut for tidlig, klør seg litt i skrittet og spankulerer ut av salen.

12:02: I det jeg er på vei ut prikker noen meg på skulderen. En gutt med gult hår og gulere hesteskjorte rekker ut en hånd: «Halla. Har ikke sett deg før – digger raffen din. Navnet er Leopold Gabriel Aschsachschehoug Von Keg Kieler Witzoe, kall meg Leon. Dette er kompisene mine Bolla og Bønna.» Tenk deg Krabbe og Gurgel, men med altfor stramme jeans og baklengs Arcteryx-kaps. Litt sjokkert nøler jeg et sekund før jeg klarer å stable sammen et svar: «Hallais. Andreas her. Tok nettopp internovergang fra BI i Oslo. Hva er greia med Trondheim liksom?»

12:03: «Kjør da», svarer han. «Vi tenkte å stikke en tur innom Pirbadet. Er du keen på å bli våt eller?». Har jeg faktisk fått venner? Det har aldri skjedd på Gløshaugen – eller det var en kis i 1. som hang med meg en stund, men det viste seg at han bare ville ha gratis billetter til immballet. Etter jeg ga han den så kuttet han all kontakt. Hva er egentlig greia med trekkfugler? I stedet for å fly nord og sør hele tiden, kan de ikke bare bli på en plass midt i mellom hvor det er lunka liksom?

12:06: De stirrer rart på meg, og jeg innser at jeg har stått og tenkt i 3 minutter. «Ja!» svarer jeg. «Men jeg har ikke med meg badeshorts ass.» Bønna eller Bolla (Leon presiserte aldri hvem som er hvem) møter bekymringen min lekent med «Null stress, kompis. Er masse badebukser på Raffesjappa.»

12:11: I det vi nærmer oss Polo-butikken innser jeg at jeg har sånn 11 kroner på konto. Det er da jeg påminnes om standen fra tidligere. «Vent litt, jeg må bare en tur på dæssen.», sier jeg. Jeg går inn på do, fisker mobilen opp av lomma, åpner SMS og taster inn nummeret 42069 og meldingen «5000,-. 1 måneds tilbakebetalingstid».

12:14: Meldingen tikker inn: «Lån utbetalet.»

12:15: Jeg skrur på vannet i noen sekunder for å late som at jeg vasker hendene. Akkurat i det jeg er i ferd med å gå ut, ringer telefonen min. En klart stresset Oscar møter meg på andre siden av røret: «Andreas, hvor i helvete er du? Det er helt krise her! Byggsikring busta SosCom i å lage vafler på kontoret igjen! Politiet er på vei og jeg trenger hjelp

med å makulere ALT regnskapet nå!» ROLLEKONFLIKT! Jeg er jo i styret så jeg har litt ansvar for sånn ting, men hva har noen gang Smørekoppen gjort for meg? Jeg har ingen venner, får ikke lov til å bruke maccen på kontoret etter den gangen jeg glemte inkognitomodus og en femteklassing mobbet meg til å gi fra meg plassen min på Kanondekket. Tanken går til Leon, Bønna og Bolla. Her på BI snakker folk med meg, skolen er rett ved Pirbadet, matten er drittenkel og den foreleses av Morten Nome! Jeg legger på – Oscar får makulere underslagene sine selv.

12:19: Jeg kommer ut av do. «Sorry for at det tok litt lang tid. Nummer 2, vettu.»

12:51: Vi bruker lang tid på å prøve badebukser da gutta gir meg feedback på hvordan de ser ut. Til slutt finner jeg en rosa speedo med en svær hestelogo mitt på Mons Pubis som sitter akkurat riktig på rumpa mi. Jeg sveiper kortet i kassa og vi spaserer over veien til Pirbadet.

13:40: Jeg kjører tandem med Leon i vannsklia og B&B er rett foran oss. Det er lenge siden jeg har hatt det så gøy! Gutta bader med sedler i lomma for å være kege – jeg cashet ut resten av forbrukslånet for å være med på denne vaskingen. I et vakkert show av destruktiv interferens treffer Bolla og Bønna vannet i perfekt timet rekkefølge etter hverandre.

14:16: Vi er i garderoben. I bakgrunnen høres lyden av gamle menn som prater sammen iført korte håndklær med et bein planta på benken. Leon ser på meg og sier: «Jeg liker deg ass, Andreas. Du er like keg som oss. Det er nazifest på The Mint i kveld og Freddy Kalas spiller. Er du keen på å vaske litt dumpa og jakte noen nittiniere?»

14:35: Jeg vinker farvel i det gutta kjører fra skolen. Leon kjører en Maserati mens Bolla og Bønna har hver sin Rolls Royce. I det de er ute av syne går jeg inn på skolen igjen.

14:37: Jeg casher inn et langt større forbrukslåne denne gangen. Er usikker på hvordan jeg skal betale det tilbake, men jeg kan jo begynne å selge dop eller noe sånt. Turen går til resepsjonen hvor jeg betaler semesteravgiften. Stolt mottar jeg adgangskortet mitt. Jeg er nå BI-student. Hvis Hamlet hadde spurrt meg «To BI or not to BI?» hadde jeg utvilsomt svart førstnevnte.

14:45: Jeg sitter avslappet på den kule sittegruppen. En bølge av tilfredshet brer seg gjennom meg i det jeg ser utover mitt nye hjem. Jeg ser alt så klart nå – en fremtid bestående av Moet, Polo, sporten Polo og en villa på Oslos beste vestkant, fullt utstyrt med Au-Pairer til å passe ungene mine. Ingen flere underkjente øvinger, stripapulter eller allværsjakker. Det viser seg at BI virkelig er tyngden jeg trenger. Denne reisen slutter på analogt vis som fjorårets tur til Dragvoll – jeg tenker at jeg aldri, aldri skal til Gløshaugen igjen.



Skrevet av: Vegard Mikkelsen Bierkeli



Foto: Christian Otto Sparre

Har du noen gang lurt på hva de egentlig forsker på rundt omkring på instituttene? Vi ser forskere nesten hver eneste dag, men aner egentlig fint lite om hva de driver med når de ikke foreleser. For å gi dere et lite innblikk har vi

Jan Torgersen og Tone Hjort Madsen

Jan Torgersen jobber sammen med masterstudent Tone Hjort Madsen på et prosjekt hvor de ser på sammenhengen mellom overflatestrukturer og skifriksjon. Prosjektet er et samarbeid med Norges skilandslag og olympiatoppen. Jan forklarer hva det går ut på:

«Det er ikke gjort mye vitenskapelig forskning på dette området fra før, skisålene har stort sett blitt forbedret ved prøving og feiling. Det vi vet fra eksperimenter er at ulike mønstre kan redusere friksjon, og at hydrofobisitet (evnen til å frastøte vann journ.anm.) er sannsynlig å spille en rolle fordi det dannes smeltevann under skien. Kan du redusere kontakten mellom smeltevannet og skisålen vil du også redusere friksjonen – det er startpunktet for denne studien.»

Det de gjør er å ta bilde av en dråpe som ligger på en spesiell overflatestruktur og måler kontaktvinkelen mellom dråpen og overflaten i et dataprogram kalt ImageJ. Jo større kontaktvinkelen er, jo mindre kontakt er det mellom dråpen og overflaten, noe som ville resultert i bedre glid dersom dette hadde vært en ski.

«Innfallsvinkelen vi har akkurat nå er å se på nanostrukturer vi får fra aluminiumsoverflater. Nanostrukturen er egentlig aluminiumoksider som dannes på overflaten, det er med andre ord veldighardt, men vi vil gjenskape strukturen i

polymerer og lage hydrofobiske skisåler. Først og fremst ønsker vi å finne ut om hydrofobisitet er nøkkelen til å redusere skifriksjon og om det er overflatestrukturen eller materialparametre som er viktigst. Vi ser ikke på materialparametre, men fokuserer på å finne riktig overflatestruktur.»

Jan har jobbet mye med overflatestrukturer på Stanford University, spesielt med nanostrukturer for hydrofilmer. Han lagde en beskrivelse for prosjektet og Tone valgte det til sin prosjektoppgave. Hun forteller litt om hvor langt de er kommet:

«Jeg skal begynne å jobbe med aluminiumsstrukturer neste uke. Så langt har jeg sett på veldig fint sandpapir, og funnet ut at det faktisk har hydrofobiske egenskaper – det er dråpen du ser der. Jeg tror det er smart å utforske ulike måter å få den overflaten vi ønsker på. Senere vil vi også bruke SEM bilder så vi kan se overflaten i enda større grad enn vi kan med et vanlig mikroskop eller kamera.»

Helt til slutt spør jeg Tone hvilke av fagene hun har hatt tidligere som har gitt den nødvendige forståelsen for prosjektet:

«Fysikk og alle materialfag. Det ga med den generelle forståelsen, men nå må jeg anvende denne kunnskapen innen noe jeg egentlig ikke vet så mye om.»

Martin Steinert

På Trollabs møter vi Martin Steinert. Han ønsker å fortelle om et prosjekt fra i fjor der han var veileder for daværende masterstudent Truls Nygaard. Kort fortalt hadde de et forskningssamarbeid med Laerdal Medical som er verdensledende på produksjon av mannekenger til medisinsk opplæring. Disse mannekengene brukes til simulering av mange typer medisinsk behandling og det er selvfølgelig et poeng at de skal være så troverdig "pasienter" som mulig. Martin forklarer hva problemet til Leardal var:

"Leardal ville at vi skulle revurdere øyebevegelsen til dokkene. Det de så var at doktorene og sykepleierne ikke hadde tilstrekkelig øyekontakt med dokkene. Det mest ekstreme tilfellet var at noen ga elektrosjokk til en dokke som hadde øynene åpne og snakket til dem. Man skal åpenbart ikke gi elektrosjokk til levende pasienter så det var helt klart noe galt med hvordan dokken kommuniserte med helsepersonellet. Dette var utgangspunktet Truls begynte å jobbe med."

Leardal ville ha en ny type mekaniske øyne og en ny måte å kontrollere de på. Det første Truls og Martin gjorde var å dra ned på St. Olavs for å se hvordan disse dokkene ble brukt, og de prøvde også å bruke dokkene selv for å få en bedre forståelse av hva problemet dreiet seg om. Den første utfordringen var å finne et ny og bedre måte å kontrollere øynene på; de så på alt fra kunstige muskler til magnetkontroll. Den typiske Trollab-måten å gjøre ting på er å lage veldig enkle og raske prototyper, bare for å få en idé om hva som kan funke. De oppdaget at mye av problemet lå i hvordan mennesker oppfatter roboter og

egentlig ikke i det mekaniske systemet som styrt øynene.

"Det er en teori om roboter som kalles for Uncanny valley. Når roboter er litt menneskelignende er det greit, for eksempel en ABB robot. Etter hvert som ting blir mer menneskelignende når man ser på den er veldig lik et menneske, men du merker at det noe som ikke stemmer. Da er det rett og slett utrolig creepy. Så vi snakket mer om hvordan vi kunne styre øynene, altså hva slags input vi kunne ha og tenkte at det hadde vært kult med en menneskelig input."

Idéen om menneskelig input resulterte i en prototype med et slags display der en operatør ser gjennom øynene til dokken via kameraer. Sensorer i displayet tolker øyebevegelsene til operatøren og gir disse bevegelsene som input til robotøynen. Martin viser oss en video og det ser utrolig troverdig ut – uten å være creepy. Selve øynene endte opp med å bli styrt av åtte arduinokontrollerte servoer som ga en veldig høy presisjon. Det var heller ikke noe problem at de trengte en operatør, fordi de hadde en operatør med den gamle løsningen også. Nå slapp de også å forhåndsprogrammere øynene til dokken hvis man skulle trenne på en ny situasjon.

"Noe av det jeg likte best med dette var at vi endte opp med noe som var langt fra det de ba oss om å gjøre, men vi klarte å komme opp med noe som dittet grensene litt. Det er også akkurat det jeg prøver å gjøre her på Trollabs; å gi dere studenter utstyret og friheten til å lage ting som gjør mer enn å oppfylle de generelle kravene."



“Problemet er at turbulente flammer er kompliserte - Nicholas har holdt på med dette i syv år.

Nicholas Worth

Borte på strømningsteknisk prater vi med Nicholas Worth. Han og postdoktor Marek Mazur forsøker på et fenomen kalt Termoakustisk ustabilitet; et problem som spesielt påvirker gassturbiner. Dette er kompliserte greier, men Nicholas prøver å dumme det ned til mitt nivå:

"Enhver turbulent flamme vil ha trykksillasjoner, rett og slett fordi turbulens produserer oscillasjoner. Har du en flamme i åpne omgivelser vil oscillasjonene bare bevege seg utover i omgivelsene og du vil høre flammen som brenner. Når vi setter flammen inne i en boks lager vi akustiske begrensninger slik at disse trykkbølgene ikke sprer seg utover, men reflekteres tilbake. En trykkbølge som reflekteres tilbake over en flamme kan endre hvor mye varmeenergi som frigjøres fra flammen, det igjen endrer hvordan flammen oscillerer. Dette kan gjenta seg flere og flere ganger, og du har en ustabil tilstand som gir deg større og større trykkbølger. Til slutt ødelegges turbinen fullstendig."

Grunnen til at dette er så viktig å finne ut mer om er at det per dags dato er veldig vanskelig å si om man vil få et problem med Termoakustisk ustabilitet når man designet en ny gassturbin. Sånn det gjøres nå er at man designet en ny motor med ønskede parametere, lager selve motoren og tester så om motoren vil oppleve dette fenomenet for alle mulige forhold motoren skal brukes i. Dersom det viser seg at man har Termoakustisk ustabilitet må man gå tilbake til start og endre på de opprinnelige parameterne, da taper produsentene naturligvis en hel haug med penger. Det Nicholas ønsker er å finne en modell som beskriver fenomenet slik at man kan si på forhånd om det vil bli et problem eller ikke. Problemets er at turbulente flammer er kompliserte - Nicholas har holdt på med dette i syv år.

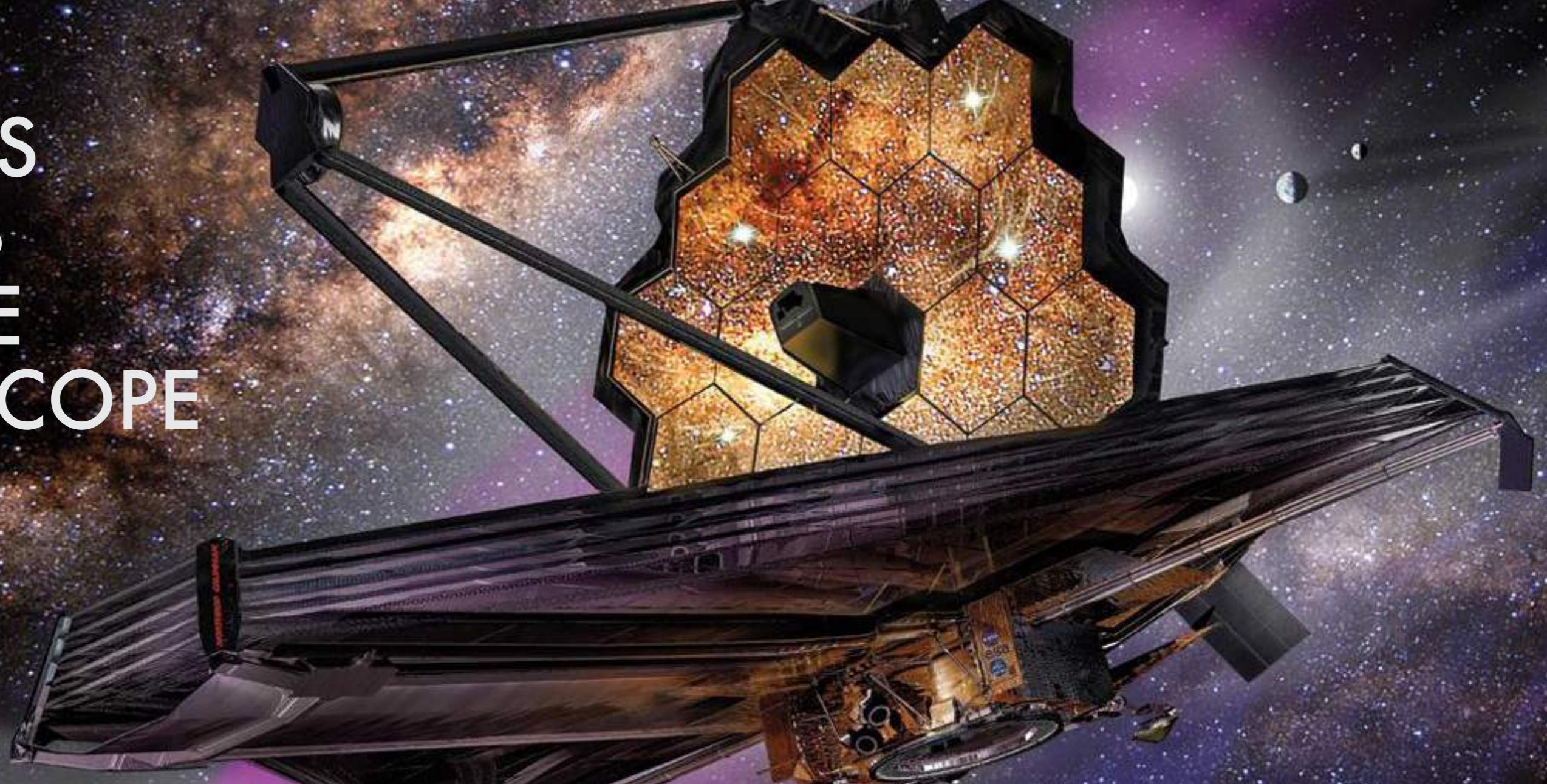
"Det vi trenger er informasjon om hvordan en trykkbølge endrer frigjøringen av varme fra en flamme, for da skal vi kunne forutse hvordan flammen vil oscillerere. Inne i brennkammeret får vi et interferensmønster der trykkbølger virker destruktive og konstruktive med hverandre. Det skaper forskjellige moder av oscillasjon, og vi får også trykkbølger som bare beveger seg i et fast mønster. Ved å studere hvordan alle de ulike trykkbølgene endrer varmefordelingen fra flammene håper vi å forstå problemet slik at vi kan forutse hva slags oppførsel vi får. Vi er langt fra det endelige målet nå, men hvis vi får det til ville det vært et veldig stort gjennombrudd."

Riggen de jobber med er et ringformet brennkammer der de filmer flammen med høyhastighetskamera og bruker programvare som forteller hvor mye varme som frigjøres på ulike steder i flammen. Nicholas forklarer at det er mange universiteter som jobber med dette problemet, men de fleste har forenklet omstendigheter der de ser på én flamme. Forsøkene til Nicholas og Marek viser at man er nødt til å ha kompliserte rigger med flere flammer, fordi det er så mange parametere som påvirker resultatet.

"Videre i arbeidet kommer vi til å gjøre noen endringer med riggen. Denne virker i atmosfæretrykk, men en virkelig motor vil selvfølgelig være under større trykk. Nå har vi også en effekt på hundre watt når vi brenner, men den nye skal ha mellom tre og fire hundre watt. Det blir vanskelig å håndtere, men vil skape en tydelig akustisk barriere og forhåpentligvis ta oss enda nærmere å lage en modell som forklarer dette fenomenet."



JAMES WEBB SPACE TELESCOPE



Skrevet av: Ingeborg Kvammen

Foto: Science Magazine

I 1990 ble romteleskopet Hubble sendt opp i verdensrommet. Ved å kun se på et svart punkt i ti dager oppdaget det 10 000 nye galakser! Selv om Hubble har gjort store oppdagelser, kom det allerede i 1996 planer om et større og bedre teleskop. Våren 2019 planlegges oppskytingen av James Webb Space Telescope, "Next Generation Space Telescope". Forventningene til teleskopet er store, og risikoen er stor for at noe kommer til å gå galt.

Tenk om det gikk an å få svar på de virkelig store spørsmålene. Hva er universets opprinnelse? Finnes det liv på andre planeter? Kanskje til og med intelligent liv?

James Webb Space Telescope håper å gi oss nettopp slike svar. Ettersom det tar tid for lyset å bevege seg, vil vi se lengre inn i fortiden jo lengre ut i verdensrommet vi ser. Lysbølgene som er lengst unna oss har blitt rødforskjøvet, som vil si at bølgelengden blir større og går fra ultrafiolett

og synlig lys, til det infrarøde spekteret. Siden målet er å observere de aller første formasjonene av galakser i universet, er JWST utstyrt med teleskop og andre instrumenter som er optimalisert for infrarødt lys.

At teleskopet opererer i det infrarøde spekteret gir oss også muligheten til å se hvordan planeter og stjerner blir skapt, som vi fortsatt vet svært lite om. Det kan også detektere andre molekyler rundt planeter. Kanskje finner det flere planeter med atmosfære, slik som jorda? Sensitiviteten er så høy at vi fra jorda kunne ha detektert varmen fra en bie på månen. Opplosningen er så god at vi kan se en liten mynt fra 40 kilometers avstand, vil vi også kunne få detaljerte bilder av planeter, måner og kometer i vårt eget solsystem.

For å redusere strålingen fra jorda, sola og månen, skal teleskopet sendes ut til L2, som ligger omtrent fire ganger så langt borte som månen. Det har i tillegg et solskjold

på størrelse med en tennisbane, som består av fem lag med kapton. Kapton er et materiale med unike termiske egenskaper - det er stabilt fra hele -269°C til $+400^{\circ}\text{C}$! Solskjoldet reduserer temperaturen med 600°C , ned til kun -223°C . Dersom teleskopet har høyere temperatur, vil det selv sende ut infrarød stråling som gjør det umulig å fange opp infrarød stråling fra de tidligste galaksene.

Men ingen eksisterende rakett er stor nok til å frakte et teleskop med så store dimensjoner. Løsningen har vært å lage et teleskop som brettes ut - litt som origami, egentlig. I tillegg til solskjoldet, er teleskopsspeilet en av de største komponentene som skal settes sammen i rommet. Speilet består av totalt 18 heksagonale segmenter, med tre ulike optiske utforminger for å få lyset fokusert mest mulig mot detektorene.

Nesten 400 operasjoner skal utføres i rommet, uten én eneste feil, for at JWST skal kunne opereres. Forholdene

det skal skje under er helt utenkelige. For å sikre seg at teleskopet kommer til å tåle miljøet det skal bli utsatt for, har det gått gjennom utallige tester. I tillegg til mekaniske tester for å forsikre seg om at oppskyting og utbrething går fint, har det blitt kjølt ned til arbeidstemperaturen i rommet. Nedkjøling, testing og oppvarming tok en måned hver! Og i rommet vil det ta seks måneder før teleskopet er klart til bruk.

Om alt går som det skal, er levetiden til JWST satt til fem år, men likevel håper de på ti år eller mer. Over 1200 ingeniører, forskere og teknikere fra NASA, ESA og CSA har jobbet med prosjektet. Utskytingen vil foregå nær Kourou i Fransk Guyana. Det ligger veldig nært ekvator som vil gi raketten ekstra fart utover på grunn jordrotasjonen.

Det er bare å krysse fingrene for at alt kommer til å gå bra, for med en prislapp på omrent 10 milliarder amerikanske dollar kan man ikke bare gjøre det på nytt.

TERNINGKAST PÅ STYRET



Skrevet av: Trym Haddal



Foto: Christian Otto Sparre

Et nytt år nærmer seg. Det betyr et nytt semester, det betyr knuste nyttårsforsett, og det betyr feilskrivning av datoer på ulike skjemaer og øvinger i et par ukers tid. Men viktigst av alt betyr det et nytt styre i vår kjære linjeforening. Er du som meg var du for opptatt av å kaste ølkorker på gongongen til å faktisk høre på hva som ble sagt under styrevalget. Da er det naturlig å lure på hvem det nye styret faktisk er, og hvorvidt de har det som trengs for å få Smørekoppen til å skli knirkefritt gjennom 2018. De har foreløpig ikke gjort all verden, så derfor må vi overlate deres evaluering til fysikkens lover. Vi kaster terning på de nye styremedlemmene og hører hva de mener om klassifiseringen.



Phormand:

Andreas Knudsen Sund

Terningkast 1

Dette er faen meg bullshit. Hele verden kan jo se at jeg får terningkast fem. Å påstå noe annet er høyst uredelig. Dette nekter jeg å godta! Altså, som leder av Smørekoppen kan man være enten elsket eller fryktet, og jeg velger fra nå av å gå for det siste.

For å gjenopprette respekt blant mine undersåtter skal jeg innføre kollektiv avstraffelse for hele Smørekoppen hver gang det Udigelig Styret gjør noe galt. Etter jeg tar over skal jeg endre navnet til D/R (Demokratisk republikk) Smørekoppen og innføre diktatur på Perleporten. Smøregutter skal skjelv i buksene og kjenne min vrede.

VicePhormand:

Helene Ranum Skaa

Terningkast 1

Jeg får nok terningkast 1 fordi Gunnar Bovim har skjønt at jeg tilbringer alt for mye tid på fest, og alt for lite tid på å faktisk studere som jeg burde. Terningkast blir jo såpass dårlig fordi jeg har tatt plassen til noen andre, og forsømt min plikt som anständig student. For å bøte på dette tenker jeg å kaste ballen tilbake til Bovim fordi jeg tenker at han burde skjerpe seg, konsentrere seg litt mer om sin egen jobb og la meg konsentrere meg om mitt eget studie i fred og ro.



Blæstesjef:

Christian Otto Sparre

Terningkast 6

Jeg har jo egentlig ikke lyst til å si noe om dette, da det er ubestridt at jeg er best i alt jeg gjør, men siden redaksjonen krever noen kommentarer så skal jeg gjøre det da. Det er jo tydelig at retningen jeg skisserer er god, da jeg når toppen uten problemer. Jeg har jo også jobbet iherdig dette semesteret, og merker nå at jeg begynner å bli litt utbrent på tampen. På nyåret kommer nok det til å løse seg, fordi da har jeg en hel

Comité å dumpe ting på, så jeg tenker egentlig at det blir ganske rolig. En ekte leder gjør jo ikke spesielt mye, og jeg tenker at det er der jeg skal ligge. Gjøre minst mulig, ta mest mulig ære. Glede meg til å se samme terningkast neste høst også.



Casserer:

Tobias Fløtre

Terningkast 6

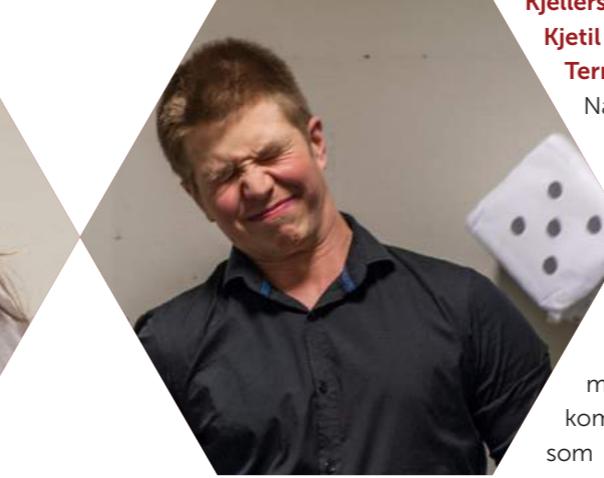
Når jeg sa jeg ville ha en sekser mente jeg dahls, ikke terningkast. Blir litt satt ut, men det er nok fordi jeg er betydelig bedre enn alle andre til alt, pluss at jeg er snillere og har bedre hygiene og er flinkere i grammatikk. Neida. Joda. Jeg tror alt skyldes sveisekunnskapene mine og hvor flink jeg er til å dreie. Man kommer langt i livet med sånt. Nei, dette skal jeg skrive på



PhaestSjef:

Ragnhild Marie Ulsaker Jacobsen

Hvordan har jeg kommet dit jeg er i dag spør du? Jeg har spilt spillet og vært meg selv 110%.



Kjellersjef:

Kjetil Baglo

Terningkast 5

Når det står terningkast fem på meg så er jo det fordi de første femten kastene hvor alle ble seksere tydeligvis ble sensurert fordi det er noen med mindre verdighetskompleks bak kameraet som virkelig ikke tåler å bli utkonkurrert (les Christian).

Jeg kan dog ta kritikk på at jeg faktisk er så fantastisk at det trengte femten kast for å få noe annet på terningen. Jeg synes ikke min femmer er noe særlig bedre enn enerne til andre i Styret, men så prøve å holde meg der fremover også. Kjetil Baglo, en femmer, fordi ikke alle kan være nummer en.

Phaddersjef:

Jon Hole-Drabløs

Terningkast 3

Det sies at alle gode ting er tre, og personlig vil jeg ikke si meg uenig. Jeg er gjennomsnittlig på alle måter og det er jeg godt fornøyd med. Det er ikke det at jeg har gjort noe dårlig for å fortjene en 3, det er mer det at jeg ikke har gjort noen ting. Jeg sikter alltid på middelmådighet, og de andre i Styret som sikter på 6 er strebere hele gjengen. Jeg er jo født i krepisen og er jo derfor kjent for å være kompleks, vanskelig å lese og temperamentsfull. Faktisk har jeg ganske mye innstengt aggresjon, men det skal vi ikke snakke om i en hyggelig spalte som dette. Jeg er en veldig hyggelig og omgjengelig type altså. For å gjøre opp for dette skammelige terningkastet skal jeg arrangere masse gode arrangementer for IV, og dermed promotere meg selv og den flotte og omgjengelige personen jeg er.



PhaestSjef:

Mathis Tolnæs

Terningkast 4

Med kun fire som resultat så må jeg ærlig talt ta selvkritikk. Meget skuffende resultater, og jeg kan tenke meg en god del grunner til at dette er som det er. Jeg er blant annet litt for lite observant i møter fordi jeg sitter mye på mobilen og egentlig ikke bryr meg så mye om hva de andre sier. I tillegg så har jeg jo egentlig ikke gjort noe særlig, så tenker at det gir meg et par hakk lavere poengsum bare der. Likevel er jeg betydelig morsommere enn resten av Styret, så det er nok grunnen til at jeg kommer over gjennomsnittet. De er jo en relativt traus gjeng, så kommer til å bruke året på å løfte de litt høyere opp. Spesielt ved å sørge for at de blir like sosiale som det jeg er, fordi det er ganske sykt!





KULTURELL APPROPRIASJON!

BRO, DU MÅ GÅ SIDELENGNS

ER ETT TØRT VIRKELIG NØG%

Kaffe 10 til kun 15,-

NESTEN OPP!

JEG GÅR I
ALLE EXPIL-
FORELESNINGENE

SCHOOL IS NOT
A PLACE FOR
SMART PEOPLE

ROM
ROM
ROM

INTETTEGN PÅ
INTELLEGENT LIV
HER

CH₃COOH

PERMANENT
BYGGEPLASS EST. 2017

HELLSTASJON

RESTSTEIN

STEIN!

STRIM!

JEG KALLER
DEN EN "KRACK"

HAR DU HØRT
OM TEKNA?

VERV DEG!
UTSTEDU AT...

HVOR ER
KAFFE?

HVOR ER
PSYKOL OG I BYGGET?

WANDBR

Kaffe 10
til kun 15,-

NESTEN
OPP!

INTETTEGN
PÅ
INTELLEGENT
LIV
HER

UTVEKSLINGSBREV

Portugal, Lisboa

Pål Dahle

Jeg sitter i skrivende stund (29. oktober) på verandaen min midt i Lisboa sentrum, etter en av mange surfeøkter denne høsten. En iskald Super Bock (les: portugisisk Dahls) og en chorizopølse til 2 euro står foran meg på bordet, og snapchat melder 28 varmegrader. Samtidig kommer rapporter fra Trondheim om sesongens første sluddbygge, kortere kvelder og ullsokker. Er det rart jeg digger Syden?

Hele seks Smøregutter fra 4.klasse har i høst forvillet seg ned til "The City of Seven Hills", Lisboa, i landet hvor annenhver person heter João og nasjonalretten er, tro det eller ei, norsk tørrfisk(Bacalhau). Med shorts-stemning til november og billig øl, kjøtt, vin og husleie, er det vanskelig å huske at man ikke er på sydferie. Men, som vi nå begynner å innse, går vi faktisk på skole også her nede. Instituto Superior Técnico heter skolen, og er en slags sliten NTNU. De fleste tar 5 eller 6 fag hvert semester,

siden fagene ofte bare har 6 eller 4.5 studiepoeng, og de færreste fag har eksamen som eneste vurdering. Ofte er det gruppearbeid med innleveringer og presentasjoner som teller. Man slipper det vante øvingskjøret fra NTNUs, på godt og vondt, så det kan være utfordrende å jobbe jevnt hver uke.

Som Smørekoppen-erstatning stepper "Erasmus Life Lisboa", med det klingende mottoet "no regrets...", gledeleg inn i rollen som linjeforening. De arrangerer alt fra fester til flere fester og er et supert møtepunkt for utvekslingsstudenter. De tilbyr også sport og aktiviteter, og har en slags fadderuke i starten av semesteret.

Hvis du er i tvil om du skal velge Lisboa eller ikke, er du ikke i tvil lenger. Bem-vindo a Lisboa!



Spania, Madrid

Peder Solum Witsø

¡Hola! Bare for å ta det med en gang: Utveksling er drifnise, uansett hvor du drar. Alle bør gripe sjansen og komme seg utenlands!

For meg var det viktig å oppleve en ny kultur fjern fra den norske, og jeg kom raskt (og ganske spontant) frem til at Madrid huket av de fleste boksene med mine ønsker: Nytt språk, ny kultur, storby, og digg klima.

Et nytt språk er for meg den kuleste kunnskapen å ta med seg hjem fra utveksling, og derfor har jeg valgt å ha all undervisning på spansk. Det krever litt ekstra arbeid, men forberedende språkkurs hjelper mye. Som de sier på Bed-Pres: det er en bratt læringskurve i starten med mye eget ansvar, men samtidig utrolig gøy.

Tapas-livet er lett å venne seg til, og er det noen som drikker mer øl enn nordmenn må det være spanjoler. Terskelen for å ta seg en pils og litt tapas er forsvinnende lav, og folk drikker øl til lunsjen i kantina. Ellers er Madrid en internasjonal høyborg innen kunst og kultur, og for fotball-Peder er det stas å bo 15min til fots unna Santiago Bernabeu.

Madrid har over seks millioner innbyggere, og med det kommer et enormt tilbud av ting å gjøre. Konserter, eventer og faste severdigheter er nesten utallige, utelivet er amazing, og øl er tilnærmet gratis.

Tapas-livet er lett å venne seg til



Sør-Korea, Daejeon

Hilde Nordvik

Jeg er denne høsten på utveksling ved KAIST i Sør-Korea. Skolen ligger i Daejeon, som er en "liten" by med bare 1,5 millioner innbyggere. Selv om byen er liten er det mer enn nok å finne på her og i tillegg ligger den bare en time med hurtigtog unna hovedstaden Seoul. Korea har så langt vært helt konge, og anbefales virkelig hvis du er usikker på hvor du vil dra på utveksling. Har så langt merket lite til naboen i nord, og de fleste koreanere er generelt veldig avslappa til hele situasjonen.

Studentlivet her er helt fantastisk. KAIST har et veldig bra fadderopplegg som er aktivt hele semesteret. Vi er rundt 200 utvekslingsstudenter her som er fordelt i ulike grupper. Hver gruppe har flere koreanske faddere som tar oss med på middag og aktiviteter hver uke. For eksempel er karaoke en stor slager, og du finner karaokebarer på nesten

hvert eneste

gatehjørne. Det er også en

karaokebar på campus! Koreanere er veldig glad i å drikke, og det er alltid noe som foregår. En bonus er at det er veldig billig øl - du får en halvliter for omrent 15 kr. Ellers har jeg fått være med på tempelbesøk, tur til grensen til Nord-Korea og mange fjellturer rundt om i Sør-Korea, bl.a. Sør-Koreas høyeste fjell, Hallasan.

På skolen er det generelt mye jobbing, da man blir vurdert kontinuerlig gjennom semesteret. Koreanerne jobber mye, og biblioteket er som regel fullt døgnet rundt. Det er ikke uvanlig at oppmøte teller på karakteren, så det er nesten som å være tilbake på videregående. Men selv om det er mye jobbing, så er det ikke veldig vanskelig å få gode karakterer. I mange av fagene er det relativ karaktersetting, slik at alle blir vurdert ut i fra den dårligste i klassen. Er derfor så godt som umulig å stryke i fag. Engelsknivået i Korea er ganske dårlig, men de fleste på skolen snakker engelsk. Utenfor skolen derimot kan det være veldig vanskelig å gjøre seg forstått.

Da jeg kun betaler 5000 kr til sammen i husleie for et semester, får jeg litt penger til overs til å reise rundt både i Korea og resten av Sør-Øst Asia. Flybillettene er også veldig billige. I løpet av semesteret kommer jeg til å ha vært i Filippinene, Hong Kong, Japan, Kambodsja og Taiwan. Er også veldig mye spennende å se i Sør-Korea, som bl.a. Seoul som bare er en time unna. All reisingen gjør at det blir litt lite fokus på skole, men vil si at det er verdt det.



Integreringsmaskinen: Lera Usenco



UKEsmellen: Malin Tvedt Jensen

INTEGRERINGSMASKINEN 3000



IVRIG STUDENT LESER MINIORD...



EKSAMEN



**SEMESTERETS
AVSLØRINGER**

SE OG SMØR

Julespesial



HØSTEN

i bilder



JULEØLTEST



Skrevet av: Andreas Sund



Foto: Johannes Giercksky Nilssen

Det lukter granbar og grandis. Feite alkoholikere har børstet støv av nisselua og fått seg sesongjobb på kjøpesentre rundt omkring i hele landet. Nellikspikere verden over strammer magemusklene, mens appelsiner holder pusten. Det er juletid. Dette betyr to ting for oss studenter; det snart er eksamen, og juleølen er endelig i butikken. Vi har derfor satt sammen et dommerpanel av erfarne juleøldrikkere for å finne ølen som skal hjelpe deg gjennom mørketiden.



Mack Juleøl

Det er svært passende at den første juleølen kommer fra polare Tromsø. Tett og konsentrert på smak med en nydelig sødme og spenstig fylde. Den viser tendenser til karamell og kardemomme, med en definert overgang til spisskummen og kanel. Johannes bemerker at den er «Laminær med en turbulent avslutning.» 31.90,-



Nøgne Ø Imperial Red Ale

Vi reiser så fra Tromsø til «the magnificent raw nature of Sørlandet» som det står på emballasjen. Ølet er skuffende lite rødt med tanke på navnet, men oppfyller den imperiale delen ved å utvide seg i munnen. Akkurat som Terje Vigen ror tunga over dette ølet. Det gir et maltet hint av tørket frukt, med en underlig gråsprøngt ettersmak. Dette er typen øl man drikker i Daglighallen når Edgar er fullt. 54.90,-



Austmann

Det mest kortreiste ølet hittil brygges på Byneset og er en etnisk eksplosjon av smaker og dufter. Kardemomme, svart pepper, pinnekjøtt, pinnebog, pinner og nellik er bare starten på den fagre buketten dette ølet serverer. «Denne kunne jeg faktisk drukket», sier Rannveig. Passer til ribbe, lutfisk, kalkun og torsk. Bland gjerne med akevitt. 44.90,-



To Øl Sur Yule

Til tross for navnet og prisen er dette bare én øl. Forferdelig førsteinntrykk. Så snart han får snurten av smaken er Vegard kjapp til å eksklamere: «Denne EKSPLODERTE i munnen. Den lukter Fanta Exotic, men smaker Solo Sitron.» Rett og slett en frekk, frisk og fjong sommer-juleøl med klare undertoner av Belgisk belgfrukt, og en lett, lang og konsentrert utgang. Den er også turbulent som bare det med et enestående Reynolds tall på rundt 15000. 59.90,-



Kringly Kris

Vi skal til Uniten, damer og herrer! Her var det mange smaker gitt. Med en fremtredende karakter av cola, kalendersjokolade, vanilje og vaselinfrei gummi legger denne obøse(sic) og hyperlaminære ølen seg som en dyne over tunga. Dette er en øl du kan ta med hjem til mamma og pappa. 31.90,-



Trondheim Mikrobryggeri

Lite bryggeri, men stor øl da dette er kveldens første, eneste og siste halvliter. Frisk og sprudlende spankulerer dette ølet stolt gjennom det tykke skummet. Malin peker ut at ølet har en identitetskrise der det prøver å være jule- og sommerøl på en gang, noe som får Oscar til å spørre om det er PK å kalle noe for 'Mulattøl'. Det er åpenbart ikke lov å si. For øvrig kan denne godt blandes med vodka av typen Dworek da miksturen frembringer en moden aroma av full onkel med solide undertoner av mandarin*. 49.80,-

*Ikke frukten men språket.



Salty Balls

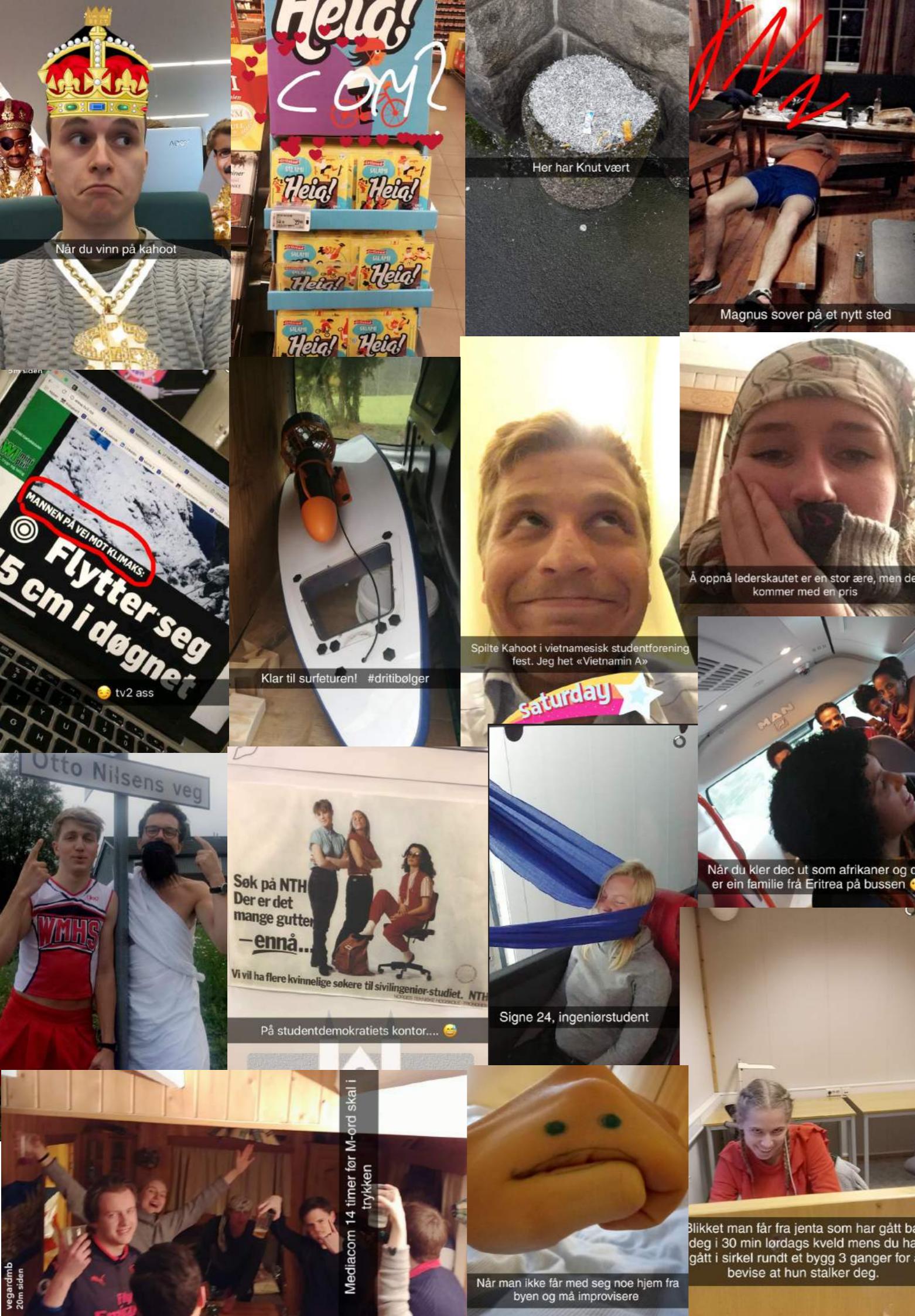
Nei dette var vulgært. Denne tar deg på en supersonisk kulinarisk reise, men bærer også et sterkt ankret hint av de salte læraktige ballene til en uvasket Lars Monsen som nettopp har krysset Nordkalotten. Det kan virke som at det dette ølet prøver å vise at det viktigste ikke er reisen, men vennene man møter på veien. I tillegg til budskapet oppviser den også aromaer av frappuccino, Arne Brimi og sjokoladepudding. 76.90,- (10%)



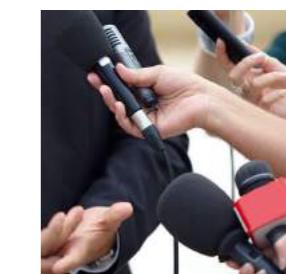
Aass(ass)

Vellagret står det på denne flasken fra bryggeriet med Norges verste pilsner. Førsteinntrykket er godt da den omfavner tunga med en serenade av mørk sjokolade søtere enn Natasha Nord. Stemninga snur umiddelbart når Andreas innser at: «Æsj, dette smaker jo faen DRAMMEN!». Resten av dommerpanelet må si seg enig i dette. Smaker oljeraffineri, søppelhaug og gatevold. Terningkast nei. 49.90,-

SPØRREKOPPEN



Hjem skal ut?



Quiz

- 1) Finn løsningsordet: $\int \int \int \int \int dx dy du dn$
- 2) Hvilken linjeforening på NTNU er eldst?
- 3) Hva står A/F i A/F smørekoppen for?
- 4) Hvilken kommune har minst innbyggere i Norge?
- 5) Hvilken bokstav er sist i det greske alfabetet?
- 6) Hva er det offisielle språket i Surinam?
- 7) Hva heter Aserbajdsjan på Aserbajdsjansk?
- 8) Hvilken dato er olsok?
- 9) En amerikansk romfarer kalles for astronaut. Hva kalles en russisk en?
- 10) Når startet Dag Wessel-Berg som foreleser på NTNU?

Hjem skal ut: Ateist og under dusken. Quiz: 1) Smak så har du din 2) H.M. Arhnenen(byggi), 3) Akademisk forening, 4) Utsira kommune, 5) Omega(avsky), 6) Nederlandsk, 7) Azərbaycan Respublikası, 8) 29. juli, 9) Kosmonaut, 10) 1988

