



HAWAISTEMNING I LAB'EN

- HVORDAN TRIVES BRUKERNE MED HØY TEMPERATUR OG
HØY HASTIGHET?

Kari Thunshelle, Seniorforsker SINTEF

Bortkastet energi til kjøling?

- Hvordan skape flere fornøyde brukere, mindre energi til kjøling og lavere investeringskostnader?
- Veien til flere fornøyde brukere går via individuell regulering



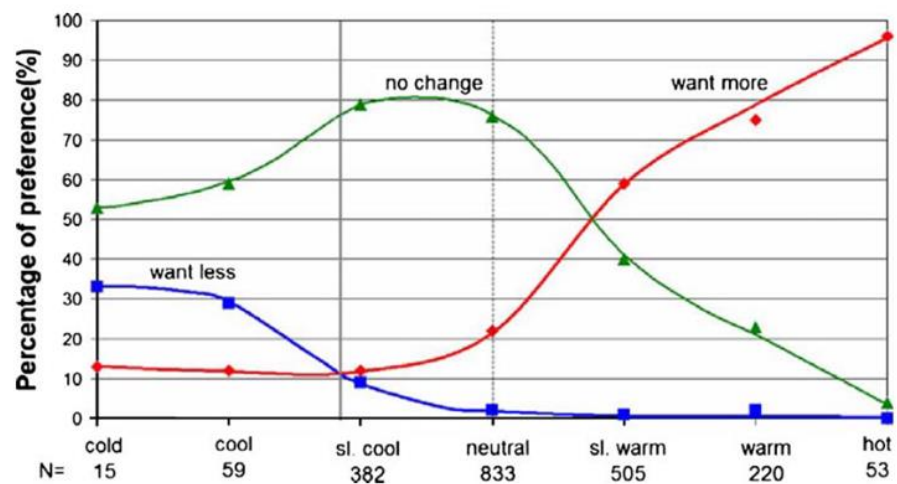
SvalVent?

- Sval og behagelig behovsstyrt ventilasjon for individuell kjøling IPN (2017-2020)
- Behovsstyrt ventilasjon og aktive tilluftsventiler gir nye muligheter for regulering - ForKlima
- Produktutvikling – personlig tilpasset inneklima - delluftmengde for individuell kjøling?
- Konsept med høyere romtemperatur og tilluftstemperatur enn vanlig? Kjøler vi i dag til en for lav romtemperatur?
- Laboratorieforsøk som grunnlag



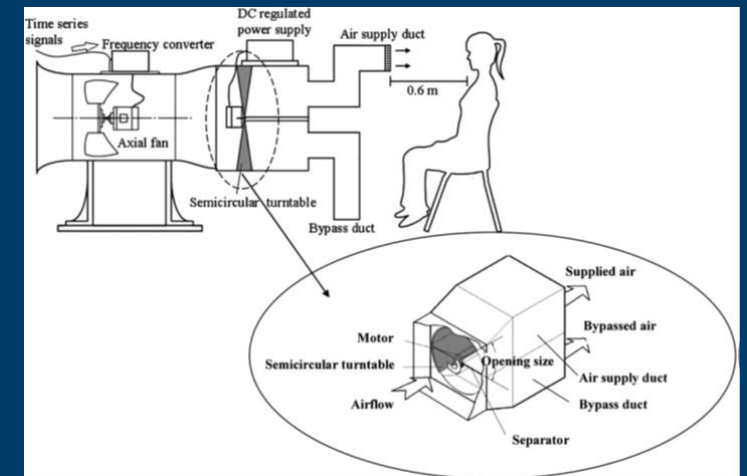
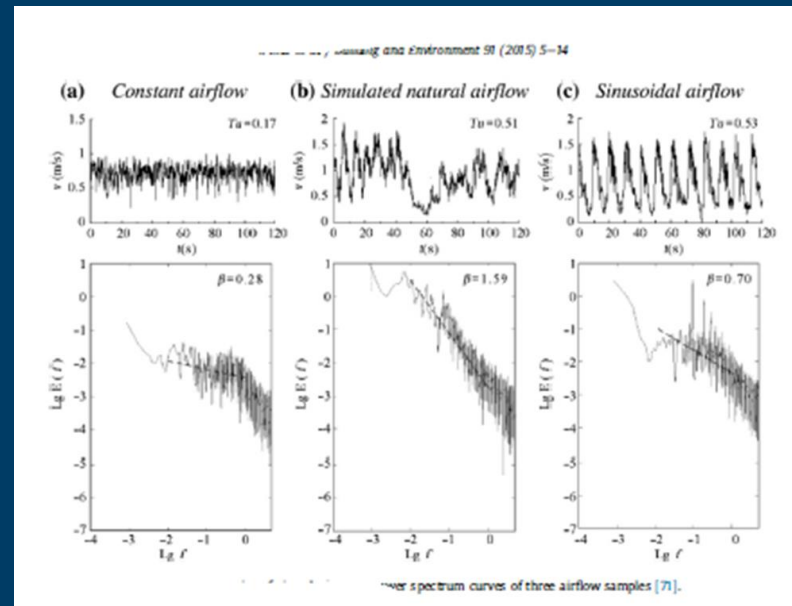
Termisk velbehag – og Fanger...

Fig. 7 Air movement preference and thermal sensation for “right now” survey



Forskning på lufthastigheter, retning og variasjon

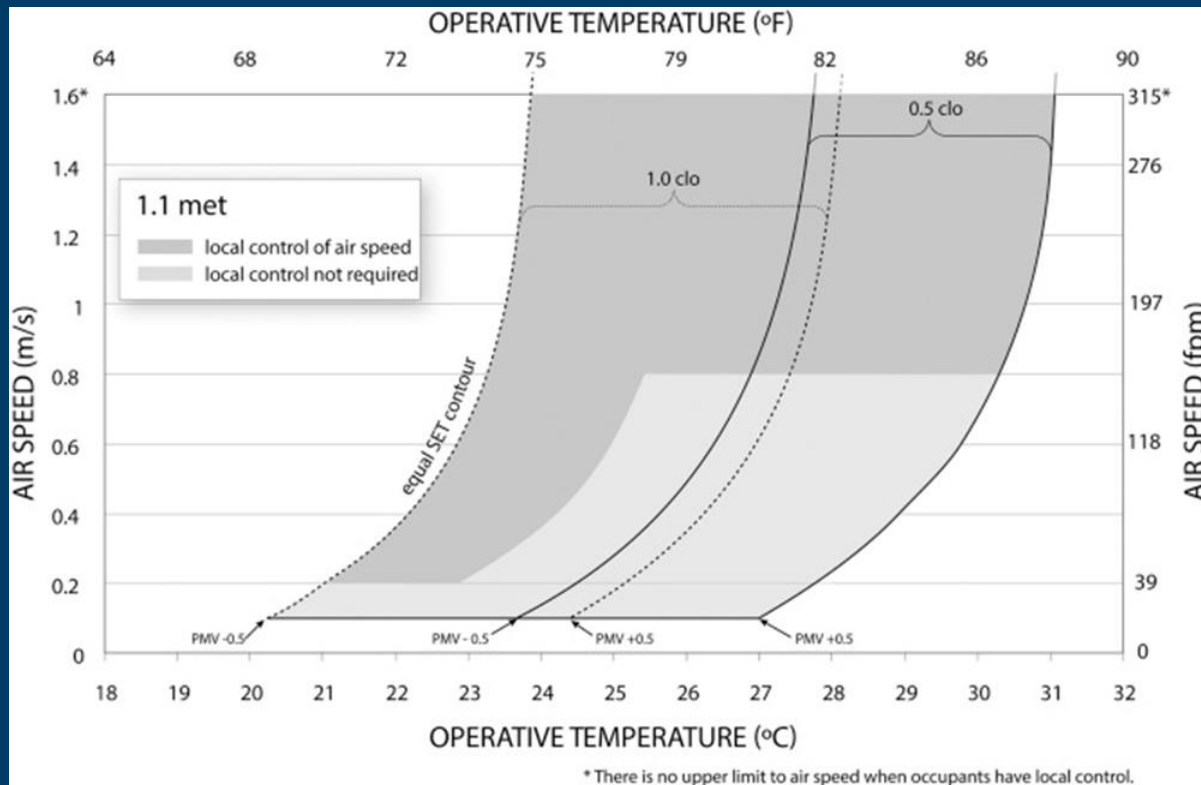
Subject position	Fan mode	Power level [W]	Configuration code
 Front	Fixed	2	2 Fixed Front
		3	3 Fixed Front
	Oscillating	2	2 Oscillating Front
		3	3 Oscillating Front
 Side	Fixed	2	2 Fixed Side
		3	3 Fixed Side
	Oscillating	2	2 Oscillating Side
		3	3 Oscillating Side
 Below	Fixed	2	2 Fixed Below
		3	3 Fixed Below



Individuell styring - inspirasjon fra annen industri?

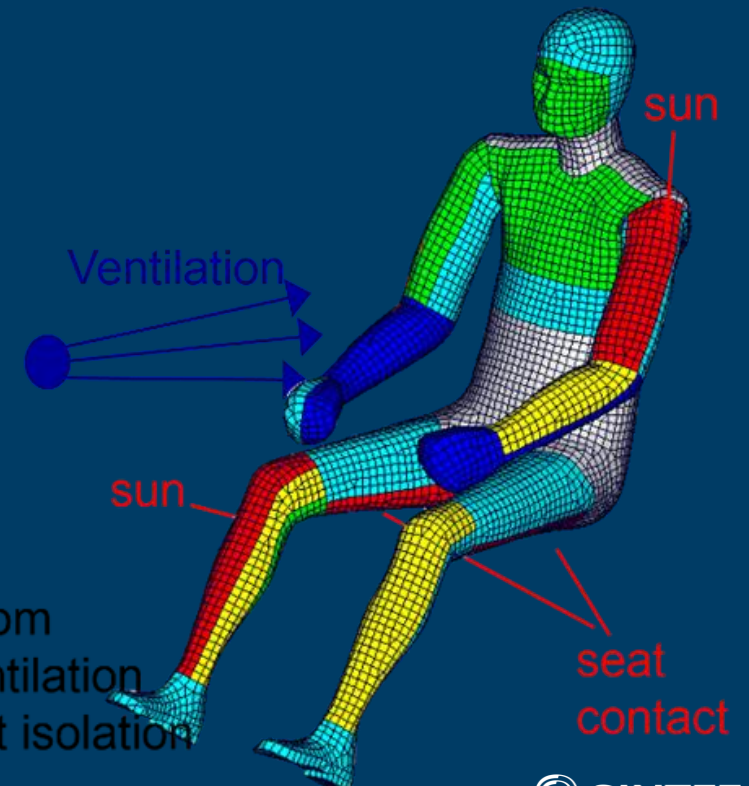


ASHRAE 55 operativ temperatur, Zhang's komfort modell (Zhang et al 2009) Sakoi (Sakoi et al 2007)

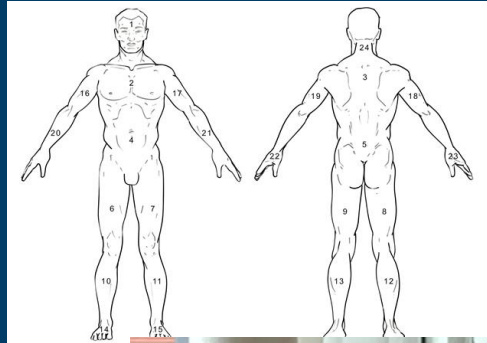


- 0 not assigned
- 1 cold (uncomf.)
- 2 cool (comf.)
- 3 neutral (comf.)
- 4 warm (comf.)
- 5 hot (uncomf.)

uncomfortable regions result from sun heating, ventilation and seat contact isolation



Biometriske måledata: Hudtemperatur og svette

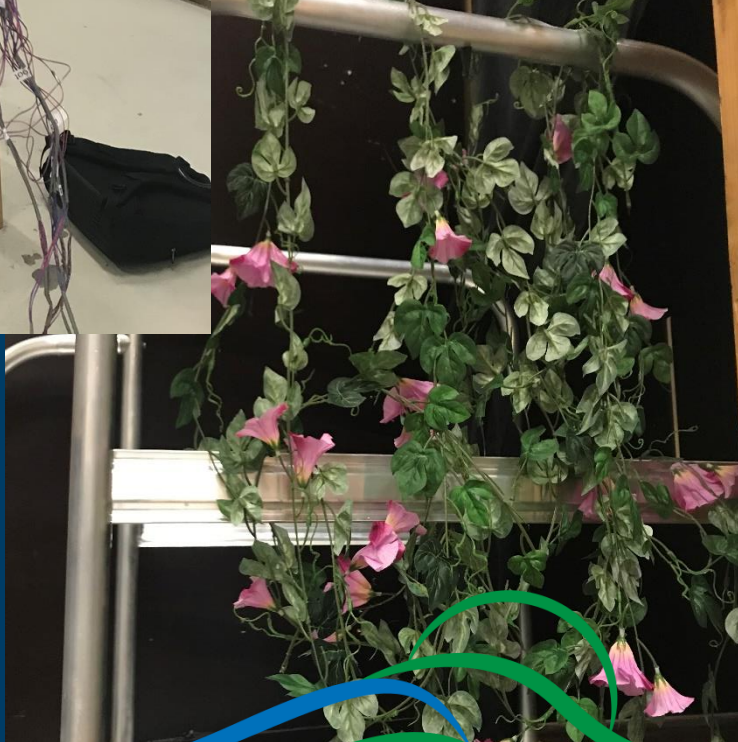


Metode forts

- Spørreskjema
 - Opplevd hudtemperatur og termisk komfort. Hele kroppen, bryst, rygg, arm hånd, bein, fot
- Måling av lufthastighet
 - SwemaAir 300 og omnidirectional probe (lufthastigheter), målt med rigg i forsøkspersonenes posisjoner
 - Beregning av variasjoner i lufthastigheter opp mot karakteristikk for naturlig vind
- Logg av ulike temperaturer
 - Rom, tilluft, avtrekk, etc

The screenshot shows a web browser window with a questionnaire titled "Spørsmål merket med * må besvares". The interface includes a header with "Spørsmål" and "Svar" tabs. Below the header, there is a text input field for "Skriv inn din unike kode*", a dropdown menu for "Hvilken testrunde er dette for dagen?" with "Vennligst velg" selected, and a paragraph of instructions: "e på noen spørsmål om opplevd hudtemperatur og termisk komfort. Du vil først bli spurt om opplevd hudtemperatur for hele kroppen og deretter for ulike kroppsdeler." The main content area features a horizontal scale for "Opplevd hudtemperaturen på hele kroppen?" with labels: "Veldig kaldt", "Ganske kaldt", "Noe kaldt", "Litt kaldt", "Nøytralt", "Litt varmt", "Noe varmt", "Ganske varmt", and "Veldig varmt". Below this scale, there is a section for "Opplevd termiske komfort på hele kroppen?" with a slider bar and labels: "Veldig ukomfortabel", "Så vidt ukomfortabel", "Så vidt komfortabel", and "Veldig komfortabel".





Lab i mars

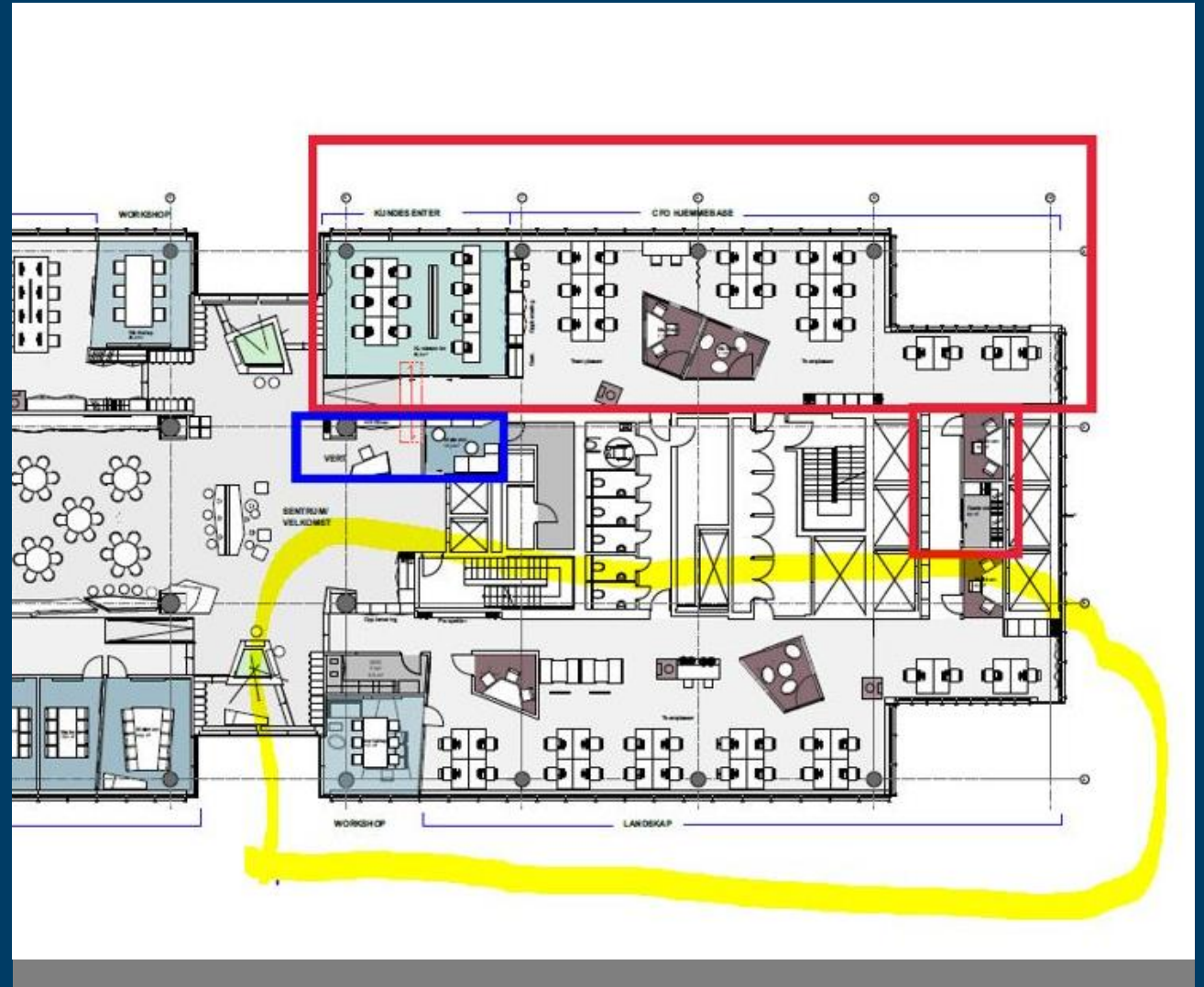
Individuell styring!

- lab i november



Sommer 2019

- Uttesting av konsept i virkelige lokaler, varme sommerdager
- Entra som krevende kunde



SvalVent

– sval og behagelig behovsstyrt ventilasjon for individuell kjøling i yrkesbygg

- <https://www.sintef.no/projectweb/svalvent/>
- Kontakt: kari.thunshelle@sintef.no





Teknologi for et bedre samfunn