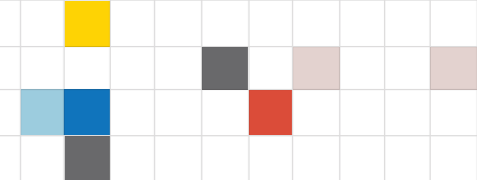


Temperatur



Hva er temperatur?

Temperatur er den fysiske størrelsen som i sin mest basale definisjon beskriver hvor varmt eller kaldt noe er. Eksempler i dagliglivet der temperaturen har betydning er værmeldinger, oppskrifter, innstillinger av panelovner, varmepumper, stekeovner og kjøleskap, måling av kroppstemperatur samt mange tekniske prosesser.

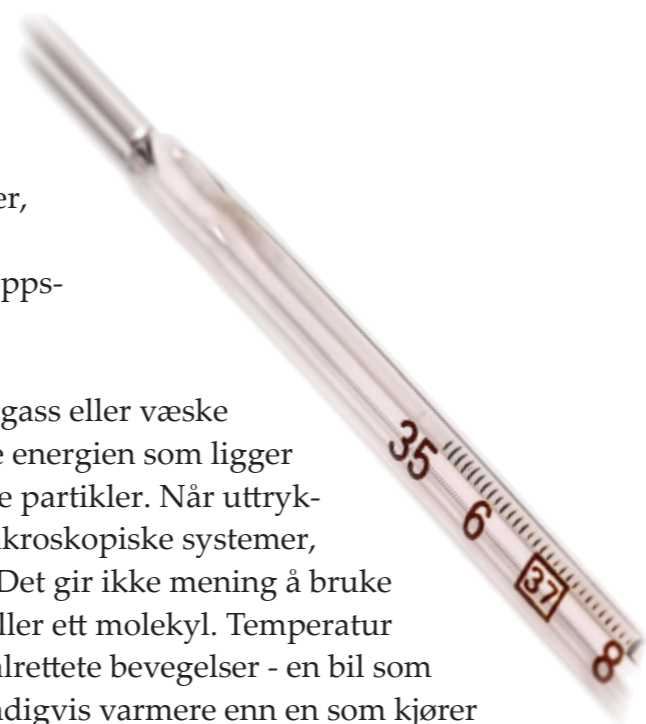
Fra et termodynamisk ståsted er temperaturen i gass eller væske direkte knyttet til den gjennomsnittlige kinetiske energien som ligger i tilfeldige bevegelser av systemets fundamentale partikler. Når uttrykket temperatur brukes er det alltid snakk om makroskopiske systemer, f. eks. en menneskekropp, en gryte eller jorden. Det gir ikke mening å bruke temperatur i sammenheng med ett enkeltatom eller ett molekyl. Temperatur beskriver heller ikke den kinetiske energien i målrettede bevegelser - en bil som kjører Oslo-Trondheim i 90 km/h er ikke nødvendigvis varmere enn en som kjører i 60 km/h.

Oppfattelsen om varmt eller kaldt er i høyeste grad subjektiv. Til og med vår egen kropp kan lures ved et enkelt eksperiment. Når du stikker én hånd i en bøtte med kaldt vann og den andre i en bøtte med varmt vann og etter en stund tar begge hendene over i en bøtte med lunkent vann, hva tror du at du føler i hendene?

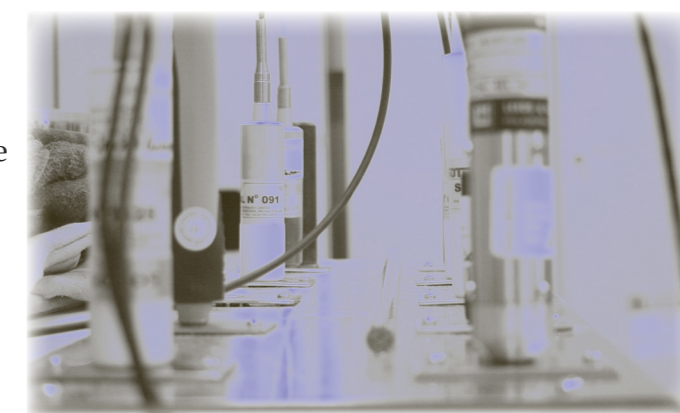
Måleprinsipper og temperaturskalaer

Det å tilordne en objektiv måleverdi til den subjektive varmefølelsen har vært hovedutfordringen i temperaturmålingens utvikling gjennom historien. Utfordringen er todelt. For det første må en finne en fysisk størrelse som endres forutsigbart med temperaturen og som er direkte målbar. Prinsippet som ble oppdaget først er lengde- og volumutvidelsen av faste stoffer, væsker og gasser med temperaturen. Utviklingen i fysikk ga etter hvert tilgang til andre prinsipper som forandring av den elektriske motstanden med temperaturen, generering av termospenninger og den temperaturavhengige utsendelsen av stråling fra legemer.

Den andre utfordringen er å tilordne spesifikke tallverdier til temperaturen. Den grunnleggende fremgangsmåten for opprettelsen av en temperaturskala er å låse en lineær funksjon ved å tallfeste – mer eller mindre vilkårlig – temperaturverdien av to såkalte fikspunkter, dvs. kjente fenomen som anses for å ha konstant temperatur.



Historiske eksempler er flammemetemperaturen til et stearinlys, snøtemperaturen, temperaturen i den første frostnatten eller blodtemperaturen. Forståelig nok viste disse fikspunktene seg å være ikke fullt så fikse. Derfor ble de erstattet med bedre definerte punkter som smeltepunktet og kokepunktet til vann ved normalt trykk. I 1742 brukte den svenske astronomen Anders Celsius disse punktene, låst på hhv. 12 °C og 0 °C, for å lage den opprinnelige Celsiuskalaen. Rett etter hans død i 1744 byttet Carl von Linné om tallverdiene for fikspunktene, dvs. 0 °C ble tilordnet til frysepunktet og 100 °C til kokepunktet.



Justervesenets fikspunktlaboratorium realiserer ITS-90 (den internasjonale temperaturskalaen) i området fra -190 °C til 1085 °C og tilbyr kalibrering av termometre i dette temperaturspennet.

Fahrenheit, oppfinneren til en temperaturskala som fremdeles brukes i USA, låste i 1714 temperaturen av en blanding av is, vann og salmiakk som nedre fikspunkt (0 °F) og kroppstemperaturen til et friskt menneske (96 °F) som øvre fikspunkt. I 1893 prøvde amerikanerne å tilpasse seg det internasjonalt mer og mer vanlige metriske systemet. Fikspunktene til Fahrenheitskalaen ble erstattet med fikspunktene som har vært i bruk på Celsiuskalaen.

Frysepunktet fikk tilordnet en verdi av 32 °F og vannets kokepunkt en verdi av 212 °F.



En trippelpunktcelle for vann, der is, vann og mettet vanndamp er i likevekt, noe som gir en temperatur på nøyaktig 0,01 °C.

Temperatur er en av grunnstørrelsene i Det Internasjonale Enhetssystemet (SI). Gyldige enheter for temperatur er Kelvin, (oppkalt etter William Thomson, første Baron Kelvin), eller grader Celsius. En temperaturforskjell på 1 °C er nøyaktig lik 1 K. Det absolutte nullpunktet er 0 K, tilsvarende -273,15 °C.

Fra 20. mai 2019 er Kelvin definert ved å fastsette en numerisk verdi av Boltzmanns konstant K til å bli nøyaktig $1.380\,649 \times 10^{-23}$. Graden Celsius vil være relatert til Kelvin på samme måte som før.



21.75	External Temp	°C
6.90	Dew Point	°C
6.90	Frost/Dew Point	°C
38.20	Relative Humidity	%

