

# MILJØRETTA HELSEVERN

AUSTRHEIM - FEDJE - GULEN - LINDÅS - MASFJORDEN - MELAND - RADØY

Rossland skule

Skintveitvegen 11  
5917 ROSSLAND

Dykkar ref.

Vår ref.  
2007/1676 - 27026/2010

Saksbehandlar – tlf.  
Grethe Elin Mjelde - 56 37 57 70

Arkivkode  
1256 Meland

Dato  
24.11.2010

## RAPPORT ETTER INNEKLIMAKARTLEGGING UTFØRT VED ROSSLAND SKULE - PAVILJONGBYGG

I samband med utbetring av Rossland skule har det kom fram at inneklima i den eldste delen av paviljongbygg (1999) opplevast ikkje tilfredstillande. Etter ynskje frå leiinga ved skulen vart det utført inneklimakartlegging i klasserom 9 og 11 i paviljongbygg.

Inneklimakartlegging vart utført i perioden 15 – 19/11-10.  
Skulen var ansvarleg for å føre registreringsskjema.

Det er montert balansert ventilasjonsanlegg i bygget.

### ➤ *Målingar*

Det vart utført fylgjande målingar:

**CO<sub>2</sub>, temperatur og relativ luftfuktleik (RL).**

Utstyret som vart nytta var ein TSI Q-Trak Plus, Model 8552 inneklimaloggar.

Sist kalibrert 14/7-09.

Fuktmålar (Drieaz Moister Counter) vart nytta for å lokalisere evt. fukt i vegg/golv.

### ➤ *Måleparameter*

**CO<sub>2</sub>:**

CO<sub>2</sub> blir danna ved forbrenning og produserast ved stoffskiftet i organismen og finnast derfor i mennesket si utandingsluft. Dette vil seie det same som at produksjonen av CO<sub>2</sub> vil auke i takt med auka aktivitet. CO<sub>2</sub> gjev i seg sjølv ikkje helseskadar i dei konsentrasjonar som vanlegvis finns i skular og barnehagar. I rom der det er høg personbelastning, vil eit høgt CO<sub>2</sub>-nivå indikere at luftskiftinga (ventilasjonen) er for dårleg i høve til talet på personar i rommet. Dette betyr at andre forureiningar kan hope seg opp i innelufta. Med eit høgt CO<sub>2</sub>-nivå vil ein ofte ha ei kjensle av tung og ufrisk luft samt vond lukt, og kan derfor brukast som indikator på dårleg luftkvalitet.

**Norm:** Ikkje over 1000 ppm.

### **Temperatur:**

Både låg og høg lufttemperatur kan gje helse- og trivselsproblem. Begge deler sett ned arbeidsprestasjonane. Jo lågare temperatur, jo større blir kroppen sitt varmetap, og dermed kan ein bli meir mottakeleg for bl.a. infeksjonssjukdommar. For høg temperatur kan gje tørreleik i slimhinner i luftveggar og auge og uttørring av huda ("tørr luft" – kjensle) samt hovudpine, nedsett arbeidsevne og trøytteleik. I tillegg kan høg temperatur auke veksten av helseskadelege mikroorganismar som sopp og midd.

**Norm:** Operativ temperatur: 19 – 26°C. Anbefalt er at temp. blir halde under 22°C, særleg i fyringssesongen. ("**Tjue er bra for huc**").

### **Relativ luftfuktleik (RL):**

Relativ luftfuktleik (RL) er eit mål på kor mykje vassdamp lufta inneheld og angjevast i prosent. RL er normalt lågare om vinteren enn om sommaren. Luftfuktleiken har vanlegvis liten innverknad for temperaturopplevinga. Luftfuktleiken kan ha ei innverknad for å binde støv og redusera statisk oppladning. Det vert ikkje sett krav til luftfuktleiken. Normale årsvariasjonar i innelufta vil vera frå under 20 % til over 60 % relativ luftfuktleik (RL). På vinteren bør luftfuktleiken ikkje overstige 35 – 40 % RL på grunn av kondensrisiko og fuktskadar. RL høgare enn 40 % vil kunne fremma vekst av støvmidd og andre mikroorganismar. Innelufta skal derfor vere tørr.

Oppløver ein lufta som "tørr", har det sjeldan samband med låg relativ luftfuktleik. Ubegag ved at lufta kjennast tørr heng ofte saman med høg innetemperatur og/eller støv i innelufta.

Det er ikkje fastsett noko generell norm for fukt i innelufta, men som ein grunnregel skal RL vera så låg at ein ikkje får vekst av mugg og sopp i bygningskonstruksjonar og ventilasjonsanlegg.

## ➤ **Måleresultat (sjå vedlagte måleutskrifter og tabell)**

Måleverdiane er vurdert ut frå skuletida; ca. kl. 9:00 – 14:40.

- **Klasserom 9: Måledato: 15 – 16/11-10**
- Normal personbelastning: 23 personar.
- Balansert ventilasjonsanlegg
- Vêrtilhøve: 2°C og opplett

Det var i måleperioden maksimum 12 personar tilstade.

Ut frå måleresultata ser ein at **CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen** ligg under norm heile dagen (640 ppm i snitt og 833 ppm som maks). Lufting er ikkje registrert.

Ut frå dette ser ein at ventilasjonsanlegget gir tilfredstillande luftutskifting.

**Temperaturen** i rommet har ei middelværdi på ca. 21°C. Min ca. 20°C og maks ca. 22°C. Dette er tilfredstillande.

Verdiane for **relativ luftfuktleik (RL)** ligg i snitt på 29 %. Dette er tilfredstillande.

- **Klasserom 11: Måledato: 17 – 19/11-10**
- Normal personbelastning: 25 personar.
- Balansert ventilasjonsanlegg
- Vêrtilhøve: 2°C og opplett

Det var i måleperioden maksimum 23 personar tilstade.

Ut frå måleresultata ser ein at **CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen** ligg under norm i heile perioden (554 ppm i snitt og 767 ppm som maks). Lufting vart utført i periodar.

Ut frå dette ser ein at ventilasjonsanlegget gir tilfredstillande luftutskifting.

**Temperaturen** i rommet har ei middelv verdi på ca. 21°C. Min ca. 19°C og maks ca. 22°C. Dette er tilfredstillande.

Verdiane for **relativ luftfuktleik (RL)** ligg i snitt på 16 %. Dette er tilfredstillande.

### ➤ **Observasjonar:**

- Det vart observert støv på dei horisontale flater i klasseromma. Støv virvlast opp ved bruk av rommet og kan bidra til irritasjon i bl.a. luftveggar.
- Fuktmålar vart nytta på veggjar og golv i dei aktuelle klasseromma. Det var ikkje utslag på denne.
- Ventilasjonsinntak er over ventilasjonsrom og vendar ut mot skulegarden. Inntak og avtrekk er ikkje plassert i nærleiken av kvarandre. Ventilasjonsinntak vurderast som tilfredstillande.
- Tak over klasseroma vart inspisert. Her var det tørt og ingen teikn til fukt eller fuktskadar.
- Blindkjellar under golva til klasseromma vart inspisert. Her var det tørt og ingen teikn til fukt eller fuktskadar.
- Måleresultata viser at CO<sub>2</sub> aukar (100 – 200 ppm) når ventilasjonen vert slått av. Foreløpige målingar viser at dette gjeld alle rom i paviljongbygget. Nye undersøkingar angående dette vil bli utført.

### ➤ **Konklusjon og anbefalte tiltak**

- Støv i rommet må fjernast og jamleg reingjering av horisontale flater må utførast.
- Luftutskiftinga er tilfredstillande i klasserom 9 og 11.
- Temperaturen i klasseromma er tilfredstillande.
- Relativ luftfuktleik (RL) er tilfredstillande.
- Ingen teikn til fukt eller fuktskadar.

Inneklima ved Rossland skule - paviljongbygget vurderast som tilfredstillande når det gjeld luftutskiftinga. Fjerning av støv vil bidra til betre luftkvalitet.

Årsak til auke i CO<sub>2</sub> når ventilasjon vert slått av vil bli undersøkt, og skildra i eigen rapport.

Eventuelle spørsmål kan rettast til underteikna på 56 37 57 70 / 950 19 609

Med helsing

Grethe Elin Mjelde

Teknisk-hygienisk ingeniør

#### **Vedlegg:**

Utskrift frå målingane

Tabell: Måleresultata samla

KOPI TIL: Meland kommune, Rådmannen  
Meland kommune, Utval for levekår  
Meland kommune, Kommuneoverlege Tord Motumyr  
BHT v/ Solgunn Ellingsen

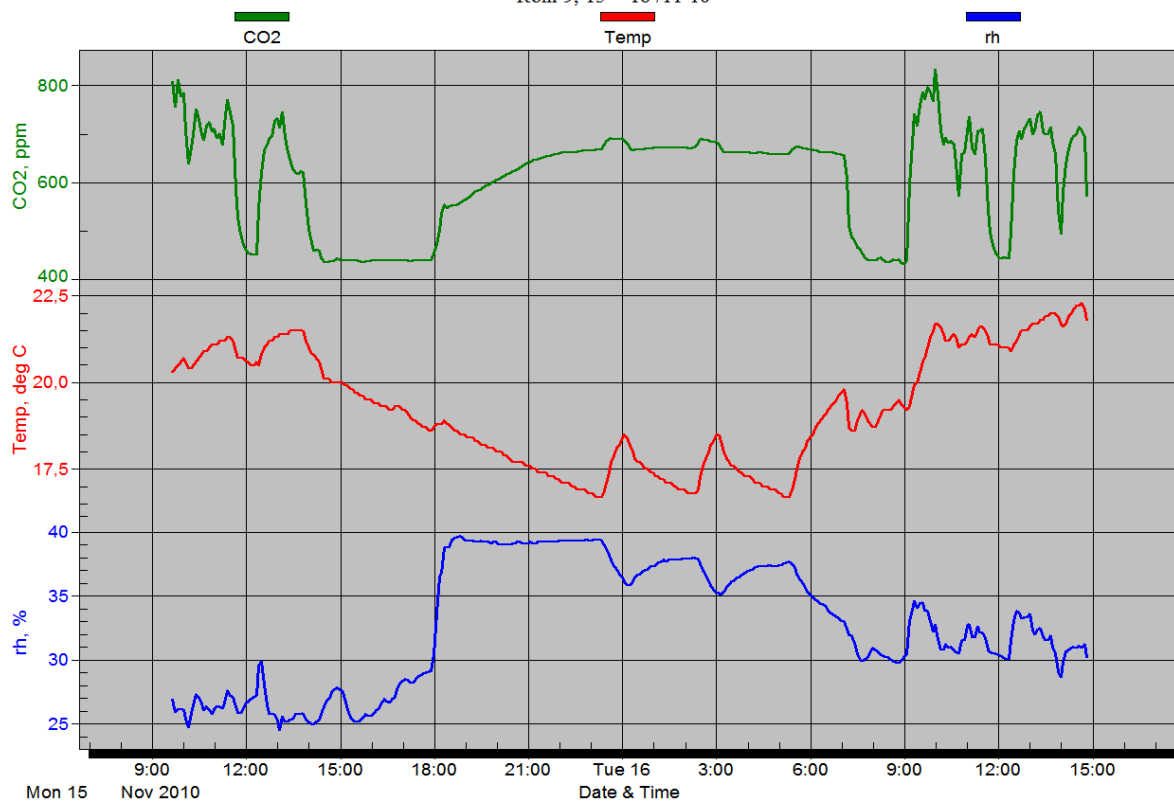
# Inneklimatekartering ved Rosslund skule 15 – 19/11-10

## Klasserom 9

### Måling heile døgnet

Inneklimatekartering ved Rosslund skule

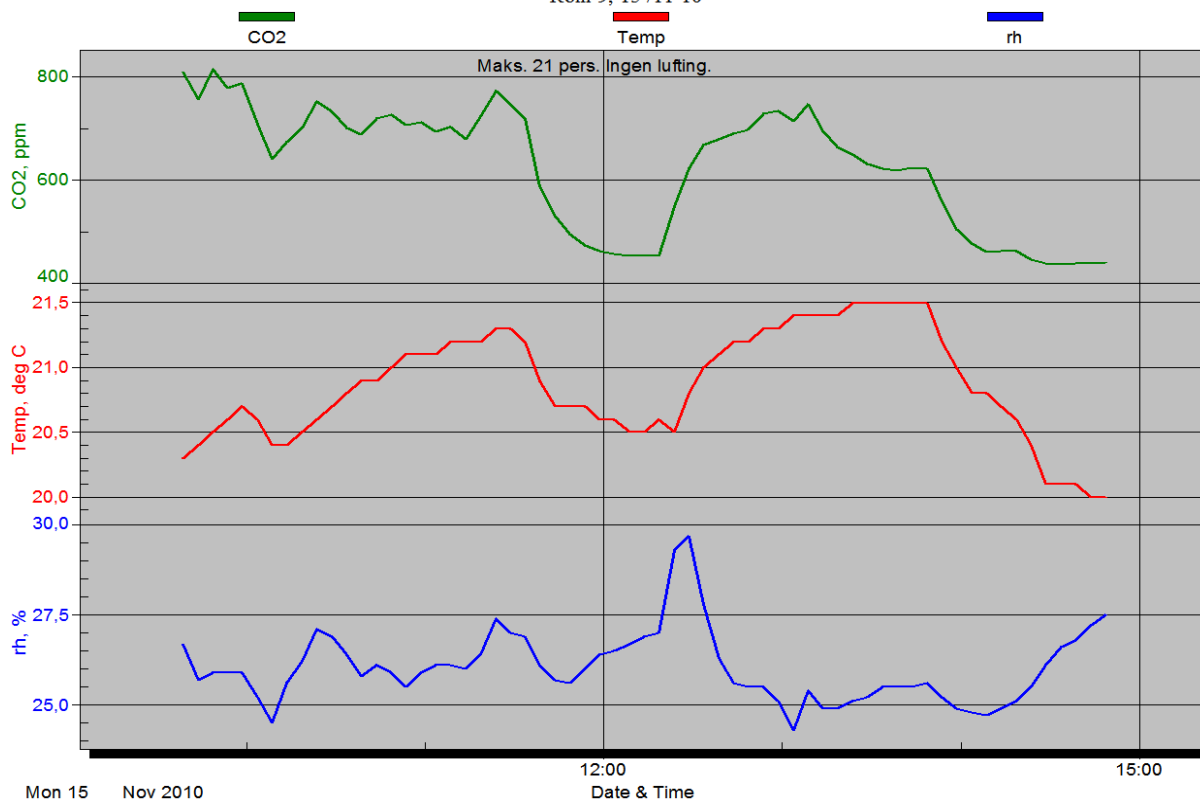
Rom 9; 15 - 16/11-10



## Måling i undervisningstida

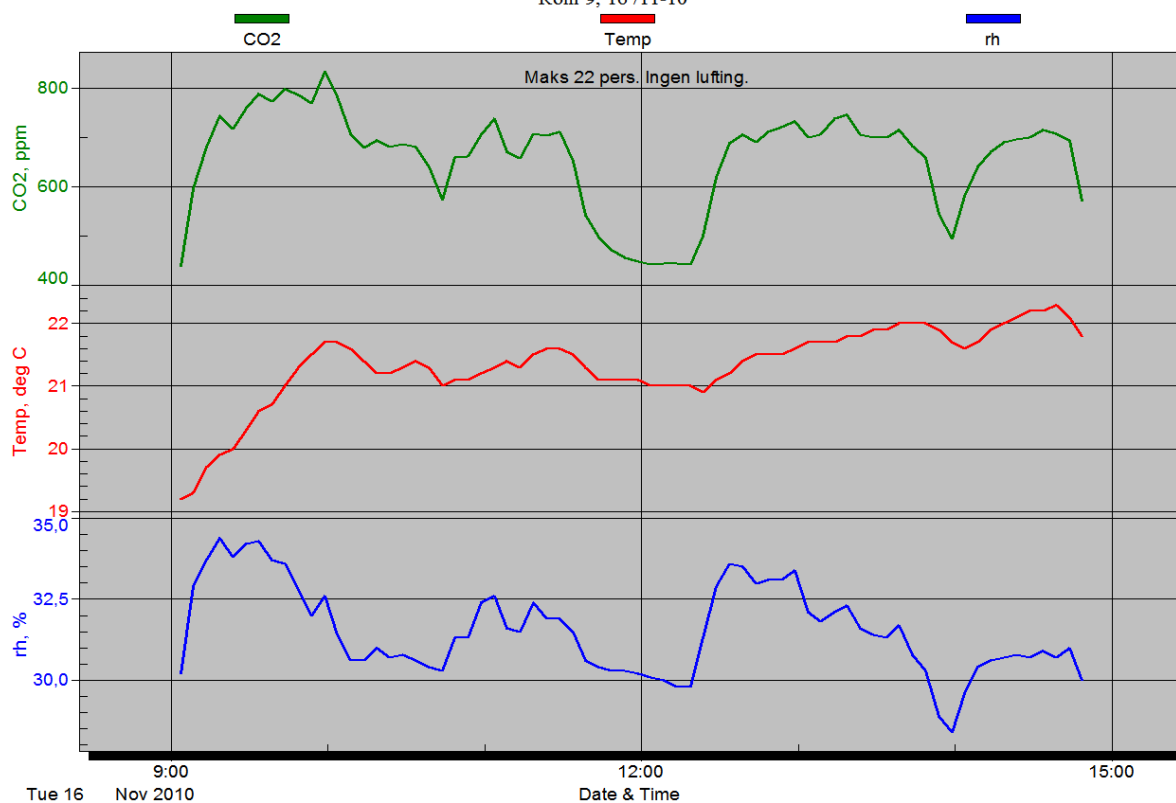
Inneklimatekartering ved Rosslund skule

Rom 9; 15/11-10

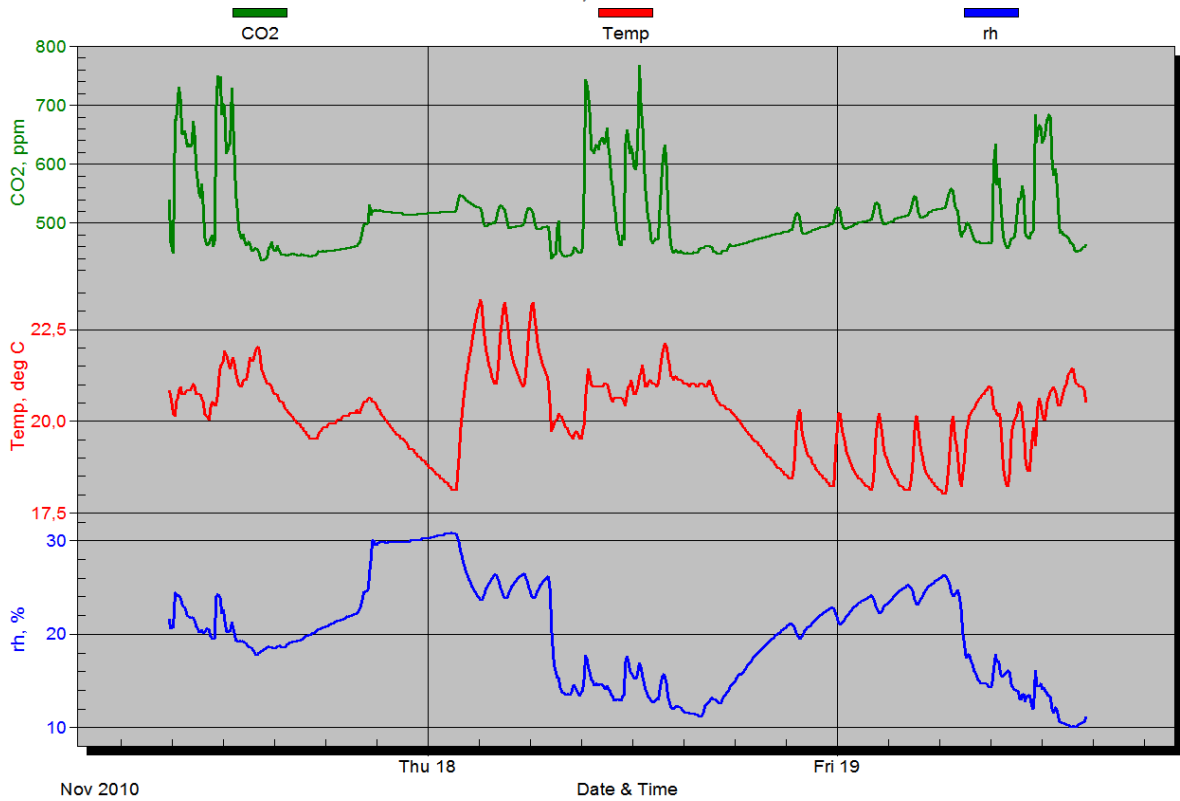


# Inneklimakartlegging ved Rosslund skule

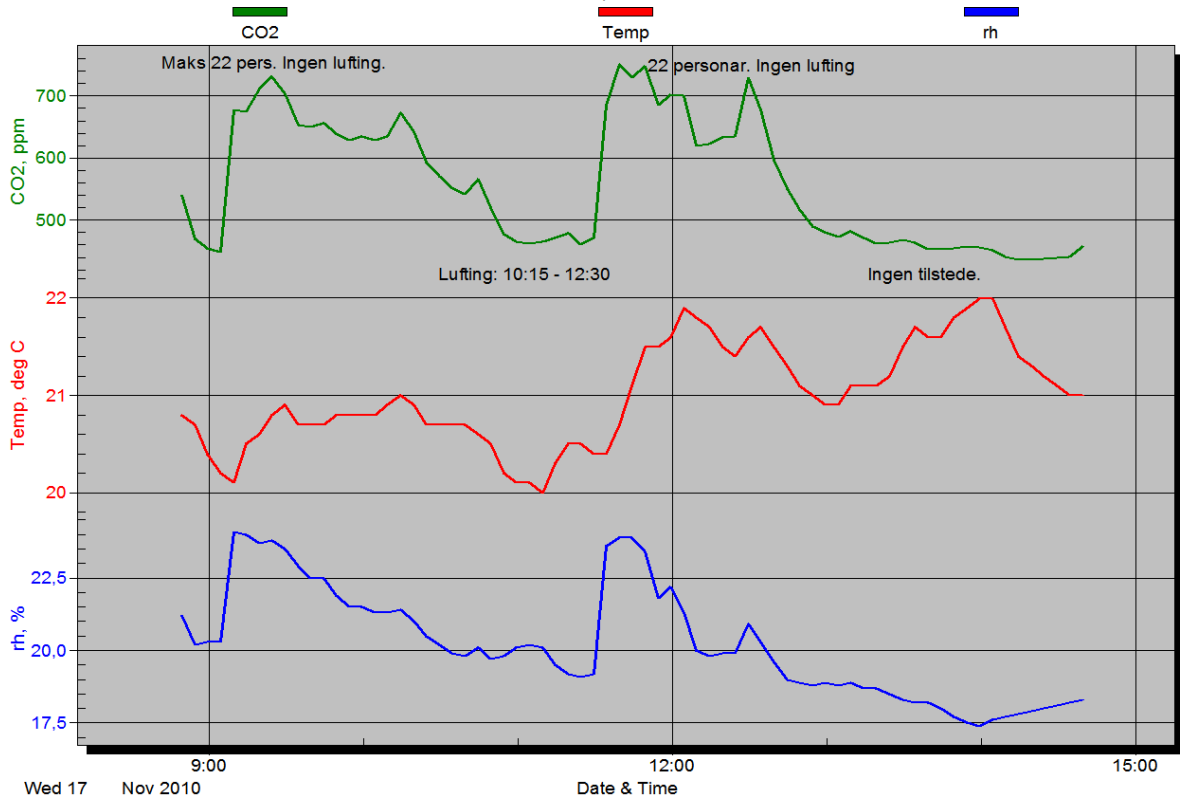
Rom 9; 16 /11-10



**Klasserom 11**  
**Måling hele døgnet**  
 Inneklimatekartering ved Rossland skule  
 Rom 11; 17 - 19/11-10

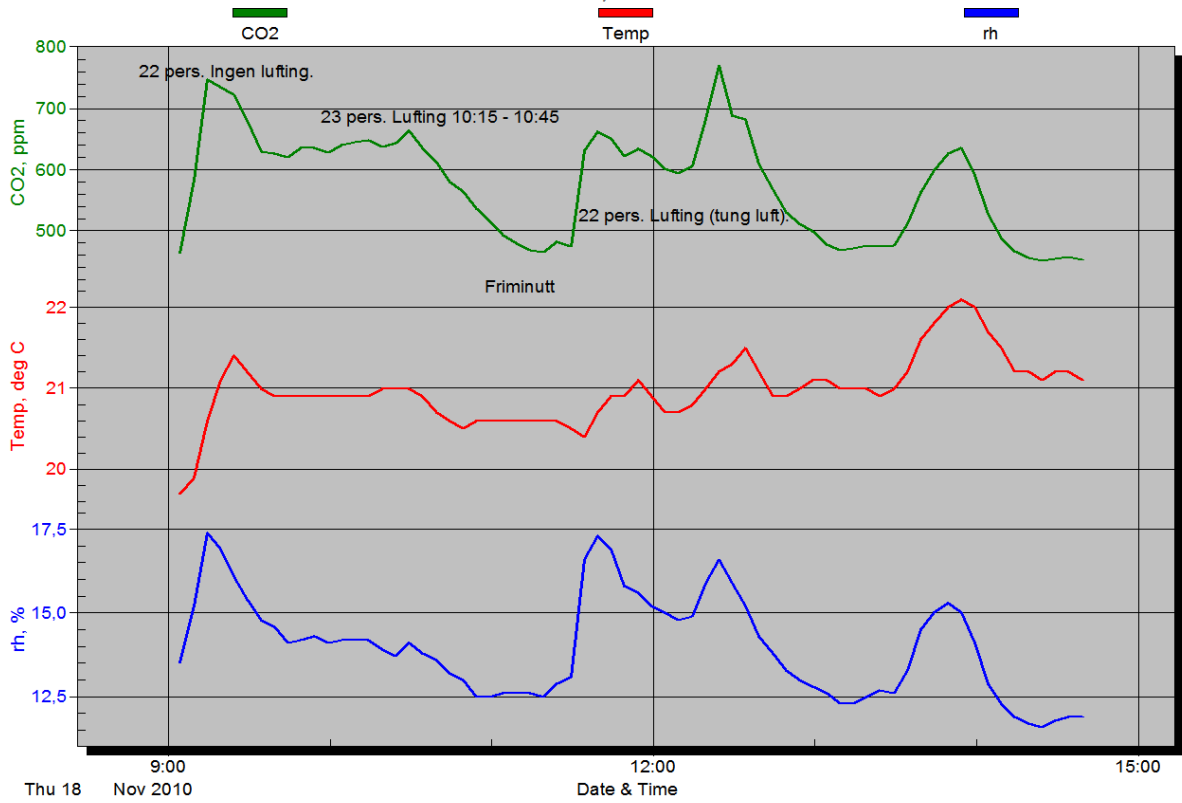


**Måling i undervisningstida**  
 Inneklimatekartering ved Rossland skule  
 Rom 11; 17/11-10



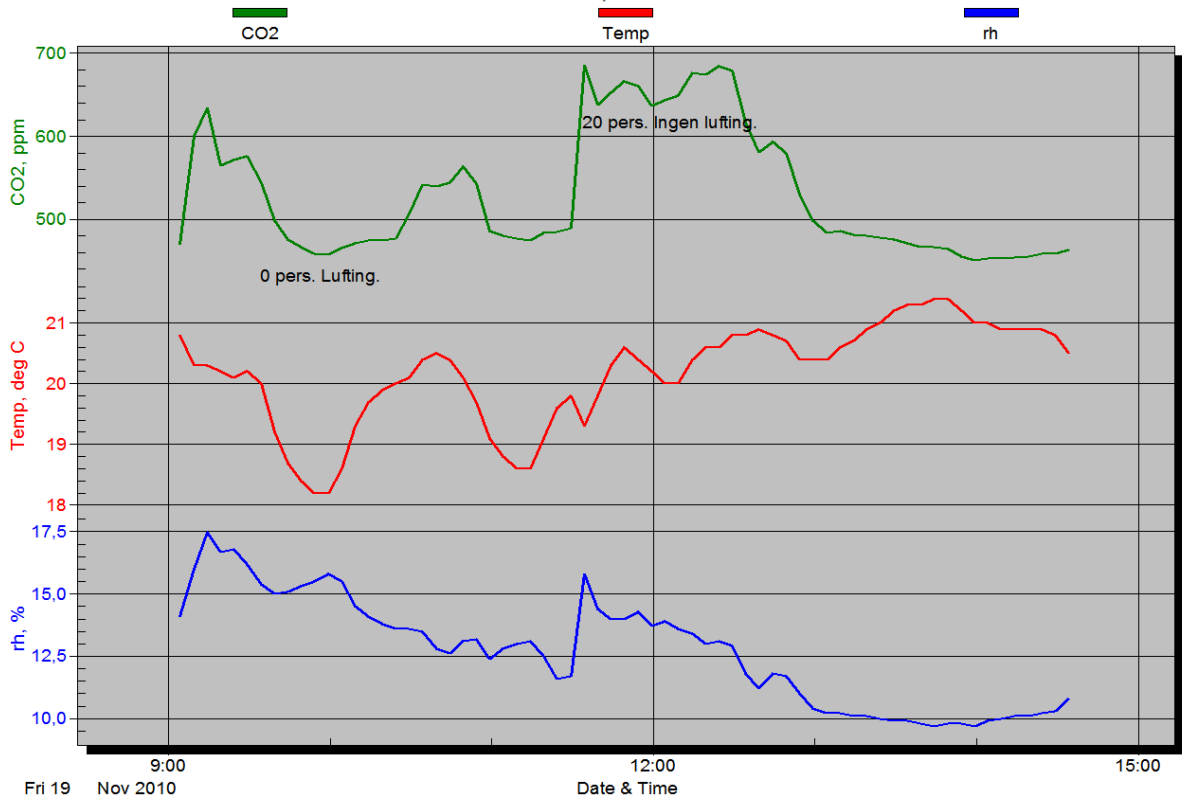
### Inneklimakartlegging ved Rossland skule

Rom 11; 18/11-10



### Inneklimakartlegging ved Rossland skule

Rom 11; 19/11-10



## ***Inneklimakartlegging ved Rosslund skule – Paviljongbygget i perioden 15 - 19 /11-10***

**Tabell 2: Måleresultater i opningstida ca. 09:00 – 14:40**

		CO <sub>2</sub> , ppm			Temp. °C			RF, %	Kommentar
ROM	Dato	Snitt	Max	Min	Snitt	Max	Min	Snitt	
9	15.11.10	623	812	436	20,9	21,5	20,0	26	Maks 22 personar tilstade. Normalt 23 pers. Ingen lufting
	16.11.10	657	833	439	21,3	22,3	19,2	32	Maks 21 personar tilstade. Normalt 23 pers. Ingen lufting
11	17.11.10	558	750	437	21,0	22,0	20,0	20	Maks 22 personar tilstade. Normalt 25 pers. Lufting 10:15 – 12:30
	18.11.10	573	767	449	21,0	22,1	19,7	14	Maks 23 personar tilstade. Normalt 25 pers. Lufting 09:00 – 10:15, 10:45 – 11:25 (tung luft)
	19.11.10	530	685	451	20,2	21,4	18,2	13	Maks 20personar tilstade. Normalt 25 pers. Lufting 09:3 – 12:30, 12:40 – 13:00

Anbefalte normer: **(Måleverdiar utover norm er merket med blå skift)**

- CO<sub>2</sub> har en normverdi på 1000 ppm
- Temperatur: Anbefalt lufttemperatur under 22 °C.  
Temperatur under 19 °C eller over 26 °C skal unngås.
- Daglig eller periodisk temperaturvariasjon utover ca 4 °C gir ubehag.
- RL (relativ luftfuktleik), denne bør ikkje overstige 35 – 40% vintertid