

Målerapport – Inneklimakartlegging i Raunholmskogen 9 A, B og C

➤ *Målingar*

Det vart utført fylgjande målingar:

CO₂, temperatur og relativ luftfuktleik (RL).

Utstyret som vart nytta var Wisensys inneklimalogger.

Nytt måleinstrument: oktober 2012.

Loggar vart plassert på fylgjande rom: Stove i Raunholmskogen 9 A, B og C

Måleperiode: 12 – 17.02.14

➤ *Måleparameter*

CO₂:

CO₂ 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 CO₂ vil auke i takt med auka aktivitet. CO₂ 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 CO₂-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 CO₂-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 tørrleik i slimhinner i luftvegar 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 hue**").

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.

Opplever ein lufta som "tørr", har det sjeldan samanheng med låg relativ luftfuktleik. Ubehag 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 tabell og måleutskriftar)**

Måleverdiane er vurdert ut frå heile døgnet, då dette er kommunale bustader.

- Ute-temperatur: ca. 3 – 7 °C
- Storleik, areal på leilegheit: ca. 60 m²
- Ventilasjon: Avtrekk via villavent-anlegg
- Oppvarming: Varmekablar
- Det var i måleperioden 1 - 2 personar tilstade, som er normalt.

• **Leilegheit 9 A**

Ut frå måleresultata ser ein at **CO₂-konsentrasjonen** ligg stort sett under det anbefalte som er 1000 ppm. Snittmåling er 732 ppm og maksimum er **1289** ppm. Måleverdiar over norm er av kort varigheit og maksimum 3,5 timer i løpet av eit døgn. Jamleg lufting vart utført.

Ut frå dette ser ein at CO₂-konsentrasjonen er stort sett tilfredsstillande, når det vert lufta jamleg.

Temperaturen i rommet har ei middelvverdi på **24,6°C** og maks på ca. **27°C**. Dette er for høgt. Det anbefalte er under 22°C. Som nemnt over kan for høg temperatur gje tørrleik i slimhinner i luftveggar og auge og uttørring av huda ("tørr luft" – kjensle) samt hovudpine, nedsett arbeidsevne og trøytteleik. Temperaturen er ikkje tilfredsstillande.

Verdiane for **relativ luftfuktleik** (RL) ligg i snitt på ca. 35 %.

• **Leilegheit 9 B**

Det er ikkje motteke opplysningar om personbelastning eller lufting.

Ut frå måleresultata ser ein at **CO₂-konsentrasjonen** ligg stort sett under norm dei fyste dagane, for deretter å auke til over norm (maksimum **1485** ppm). I tida 15 – 17/2 ligg CO₂ over eller rundt norm det meste av døgnet. Det er ingen opplysningar om personbelastning eller lufting. Snittmåling er 953 ppm. Lufting med vindauge må utførast.

Ut frå dette ser ein at CO₂-konsentrasjonen ligg over norm i lange periodar, og er ikkje tilfredsstillande. Betre lufte rutinar må innførast.

Temperaturen i rommet har ei middelvverdi på **24,8°C** og maks på **25,7°C**. Lågaste temperatur som vart målt er **24,0°C**. Dette er ikkje tilfredsstillande. Temperaturen bør liggje under 22°C.

Verdiane for **relativ luftfuktleik** (RL) ligg i snitt på ca. 41 %.

• **Leilegheit 9 C**

Det er ikkje motteke opplysningar om personbelastning eller lufting.

Ut frå måleresultata ser ein at **CO₂-konsentrasjonen** ligg stort sett under norm, med berre korte og låge overskridingar siste dag. Snittmåling er 715 ppm og maksimum er **1112** ppm.

Ut frå dette ser ein at CO₂-konsentrasjonen er tilfredsstillande.

Temperaturen i rommet har ei middelvverdi på **22,4°C** og maks på **23,6°C**. Dette er litt over det anbefalte, men kan akseptast. Temperaturen er over norm, og kan med fordel senkast noko.

Verdiane for **relativ luftfuktleik** (RL) ligg i snitt på ca. 37 %.

➤ **Konklusjon og anbefalte tiltak**

Leilegheit A:

Måleresultata viser at **CO₂-konsentrasjonen** er stort sett tilfredsstillande, men **temperaturen** er for høg. Dette kan gje tørrleik i slimhinner i luftveggar og auge og uttørring av huda ("tørr luft" – kjensle) samt hovudpine, nedsett arbeidsevne og trøytteleik. Relativ luftfuktleik er stort sett tilfredsstillande.

Anbefalt tiltak: Temperaturen må senkast. Anbefalt bør den ligge mellom 20 – 22 °C.

Leilegheit B:

Måleresultata viser at **CO₂-konsentrasjonen** ikkje er tilfredsstillande i lange periodar, samstundes som **temperaturen** er for høg. Inneklima er ikkje tilfredsstillande.

Med for dårleg luftutskifting (lufting) får ein eit høgt CO₂-nivå, noko som medfører opphoping av «forureiningar». Når temperaturen i tillegg er høg vil ein kunne få ei kjensle av tung og ufrisk luft samt vond lukt, og ein vil kunne oppleve tørrleik i slimhinner i luftveggar og auge og uttørring av huda ("tørr luft" – kjensle) samt hovudpine, nedsett arbeidsevne og trøytteleik.

Relativ luftfuktleik er stort sett tilfredsstillande.

Anbefalt tiltak: Betre lufte rutinar må innførast, evt. oppjuste ventilasjonen. Temperaturen må senkast. Anbefalt bør den ligge mellom 20 - 22°C.

Leilegheit C:

Måleresultata viser at **CO₂-konsentrasjonen** er tilfredsstillande. **Temperaturen** ligg litt over det anbefalte, men kan akseptertast. Den kan med fordel senkast noko. Relativ luftfuktleik er stort sett tilfredsstillande. Inneklima vurderast som stort sett tilfredsstillande.

Anbefalt tiltak: Temperaturen kan med fordel senkast noko. (Anbefalt: 20 – 22 °C).

Tabell: Måleresultater

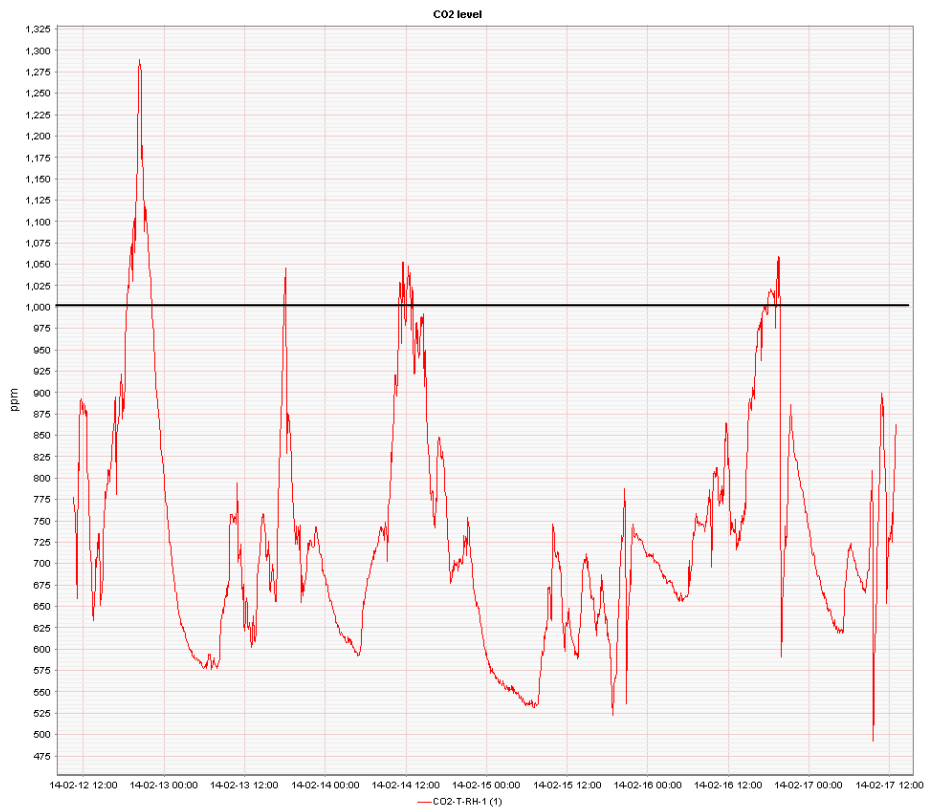
		CO ₂ , ppm			Temp. °C			RF, %	Kommentar
Leilegheit	Dato	Snitt	Max	Min	Snitt	Max	Min	Snitt	
A	12 - 17.02.14	732	1289	493	24,6	27,1	22,1	35	Normal personbelatning. Jamleg lufting.
B	12 - 17.02.14	953	1485	478	24,8	25,7	24,0	41	Ingen opplysning.
C	12 - 17.02.14	715	1112	403	22,4	23,6	20,3	37	Ingen opplysning.

Anbefalte normer: (Måleverdiar utover norm er merket med fet skrift)

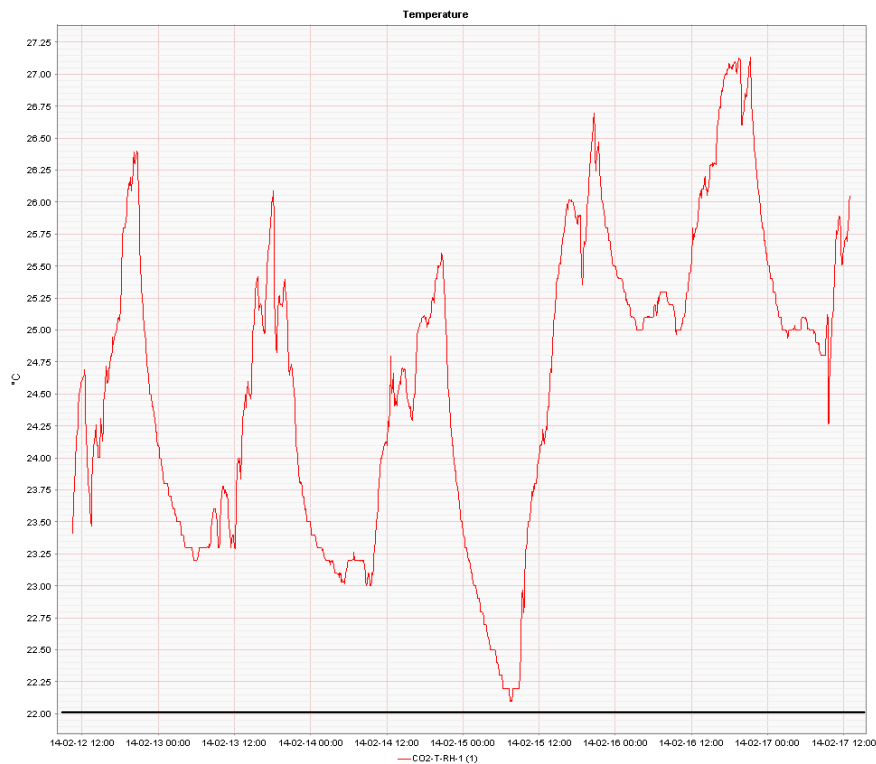
- CO₂ har en normverdi på 1000 ppm
- Temperatur: Anbefalt lufttemperatur under 22 °C.
- Temperatur under 19 °C eller over 26 °C skal unngås.
- RL (relativ luftfuktleik), denne bør ikkje overstige 35 – 40% vintertid

Inneklimakartlegging i (Prestbrekka) Raunholmskogen 9 A, B og C 12 - 17.02.14

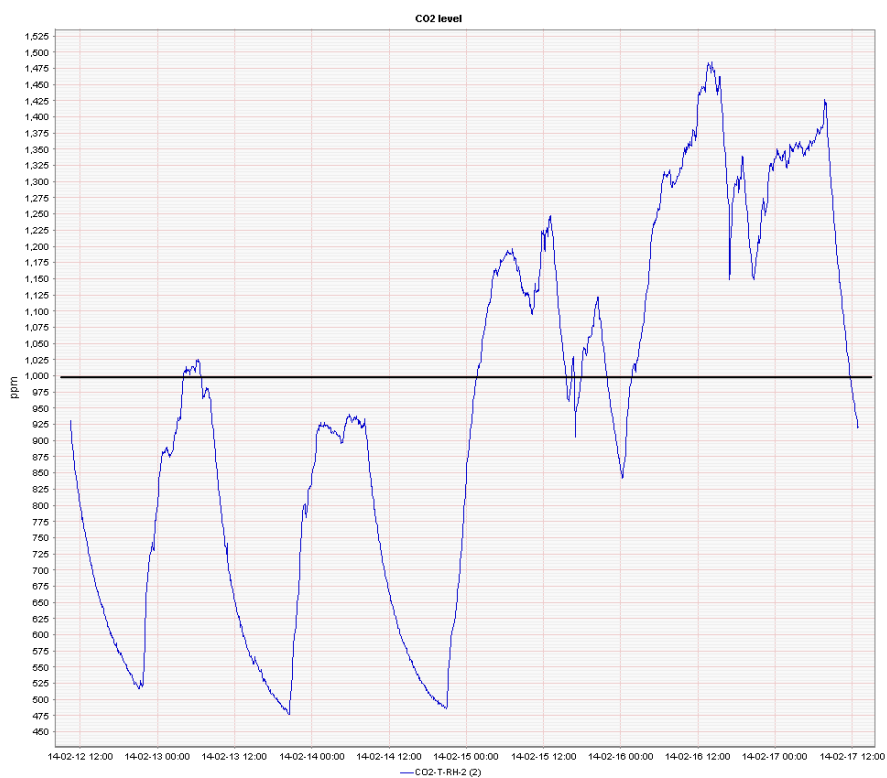
Raunholmskogen A: Måling av CO₂-konsentrasjon



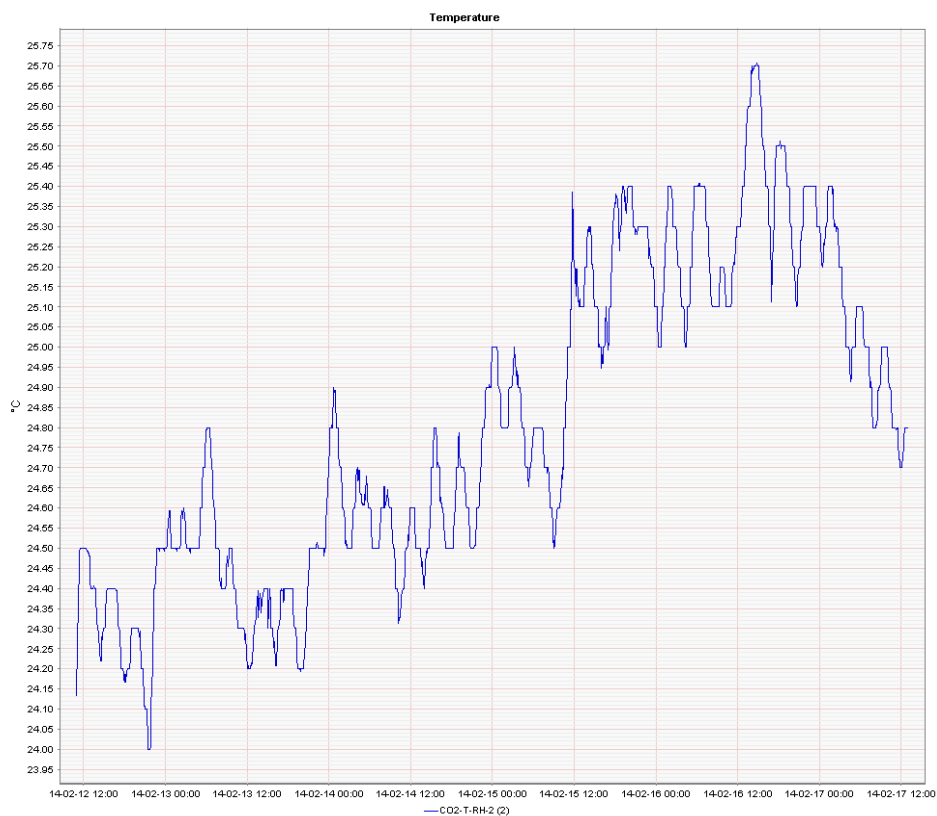
Raunholmskogen A: Måling av temperatur



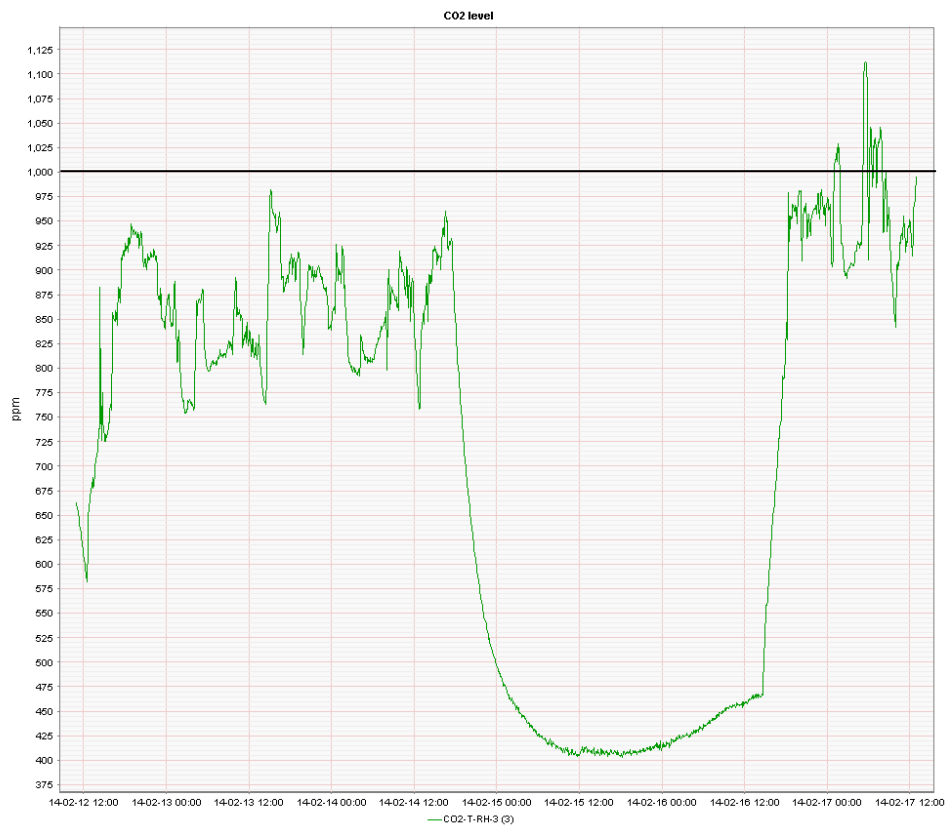
Raunholmskogen B: Måling av CO₂-konsentrasjon



Raunholmskogen B: Måling av temperatur



Raunholmskogen C: Måling av CO₂-konsentrasjon



Raunholmskogen C: Måling av temperatur

