

Ekte hussopp – utfordringer ved energieffektivisering

Mari Sand Sivertsen

Konsulenter innen sopp- og insektspørsmål. Biologiske bygningskader.

Råtesopp

- Bryter ned og svekker styrken i trematerialer

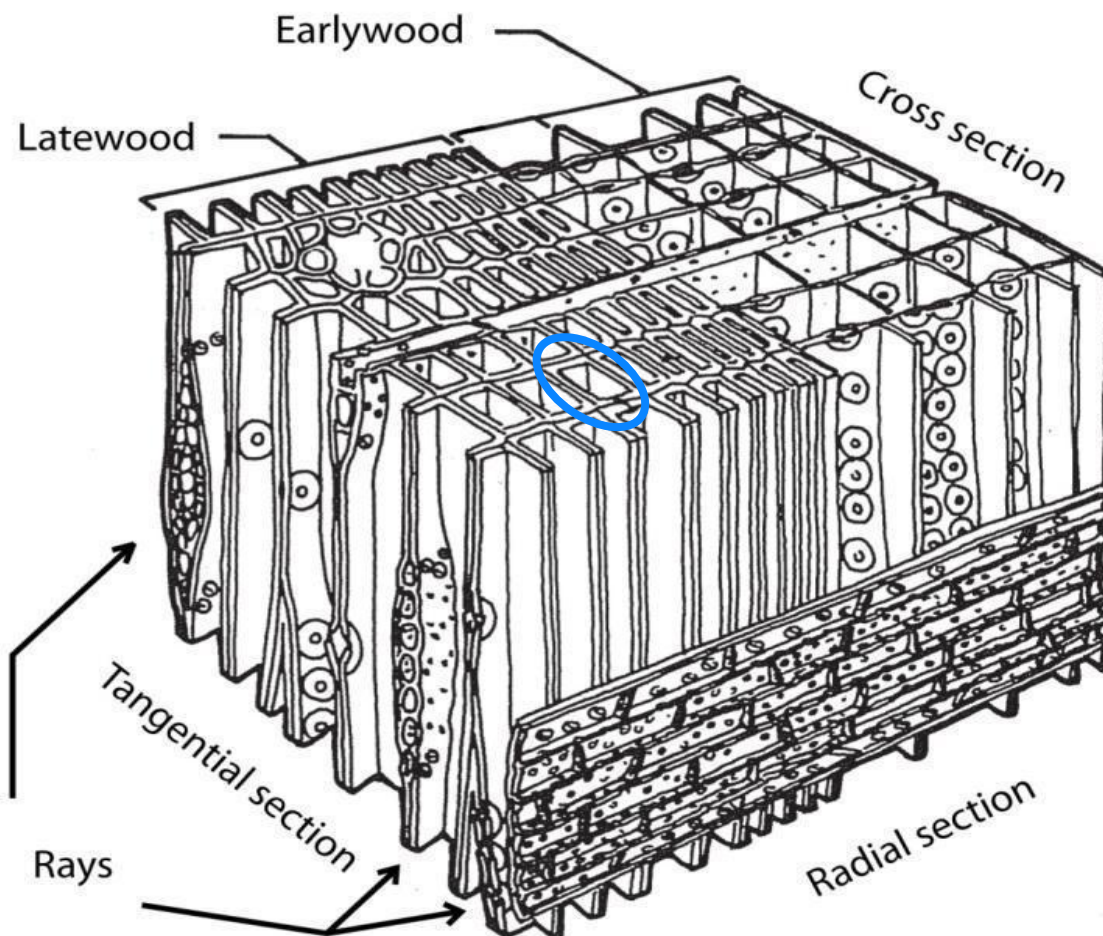


Råtetyper: Hvit-, grå- og brunråte

Brunråte er viktigst i bygningsskader.



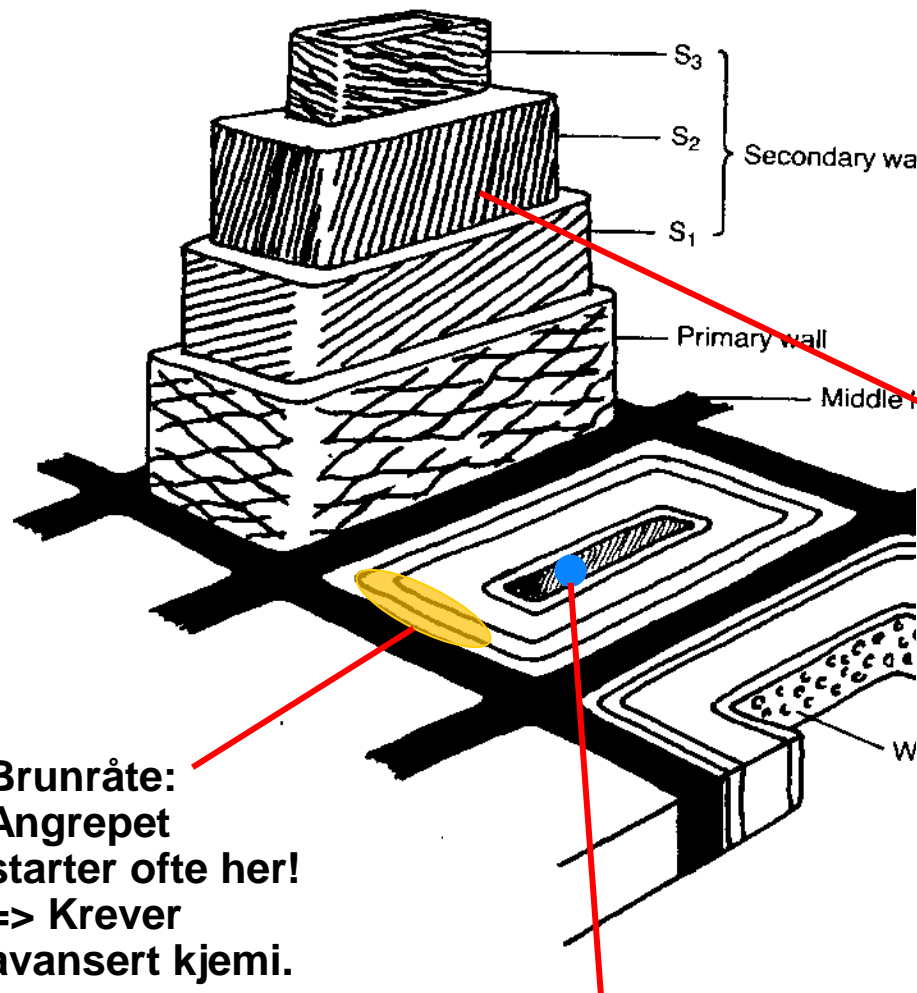
Ved: Strukturert samling av lange celler



Transport, styrke og smidighet

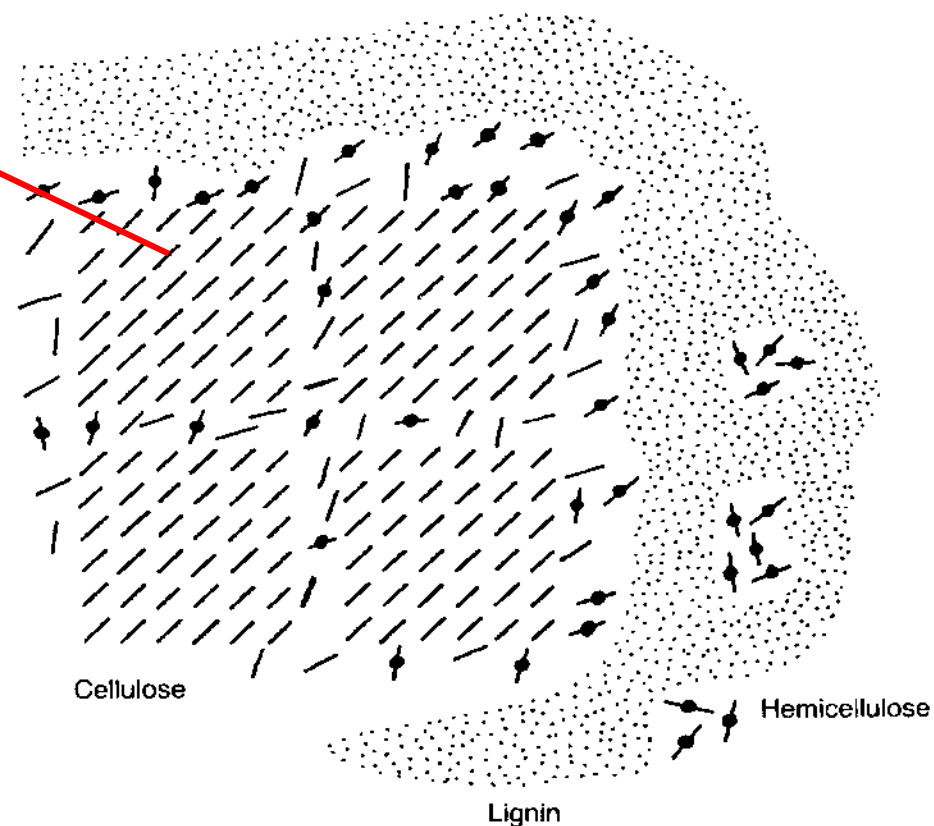
Cellen er grunnelementet

Vedceller: «Rør» rundt hulrom, består av fiberbunter



Brunråde:
 Angrepet
 starter ofte her!
 => Krever
 avansert kjemi.

Sopphyfe

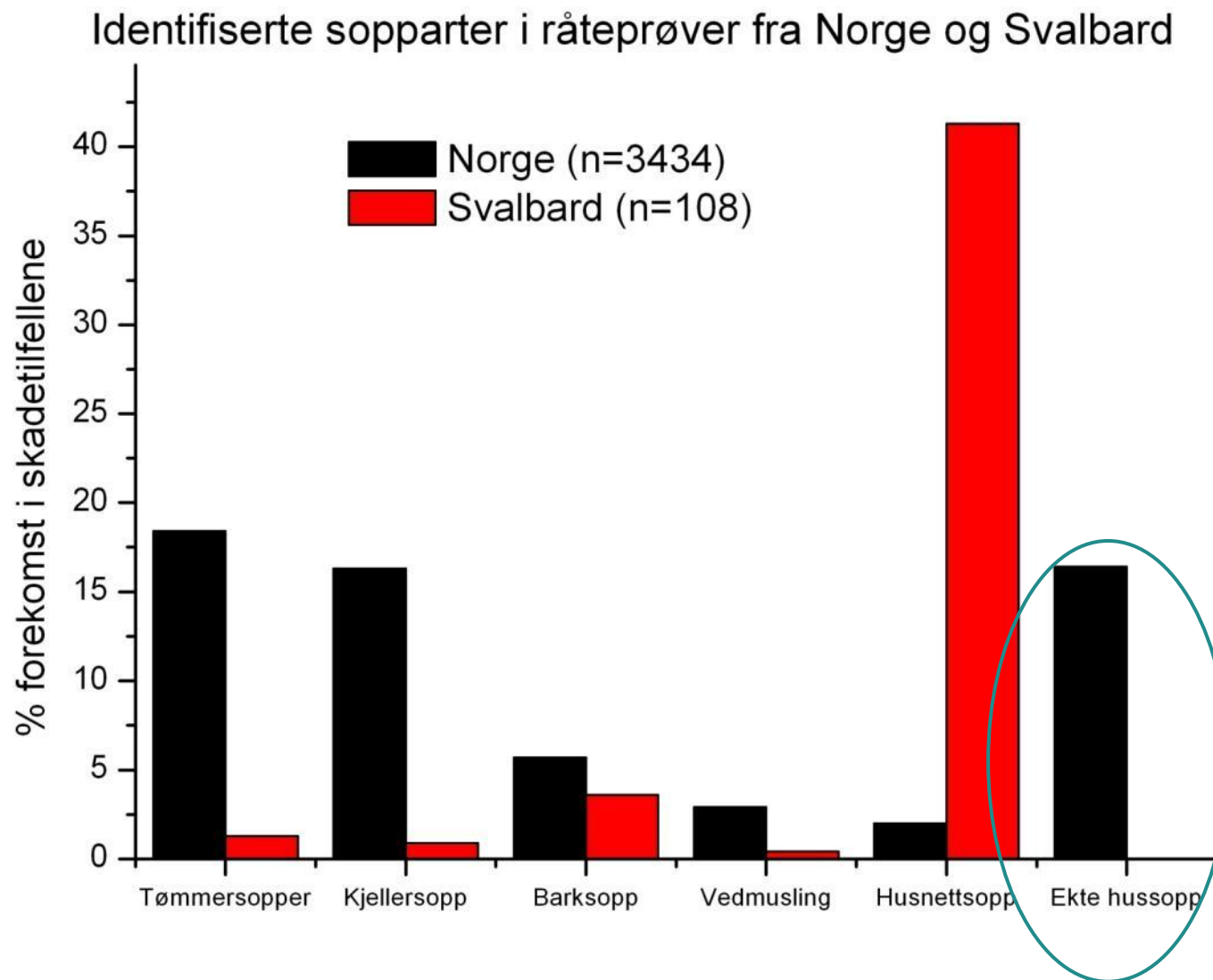


Brunråteskader

- Cellulosen brytes ned.
- Veden farges brun (=lignin).
- Veden sprekker opp i klosser, svekkes raskt.
- Ofte alvorlige råtesopp.
- Flere arter overlever langvarig uttørring.
- Vanlige arter: ekte hussopp, tømmer-sopp, kjellersopp.

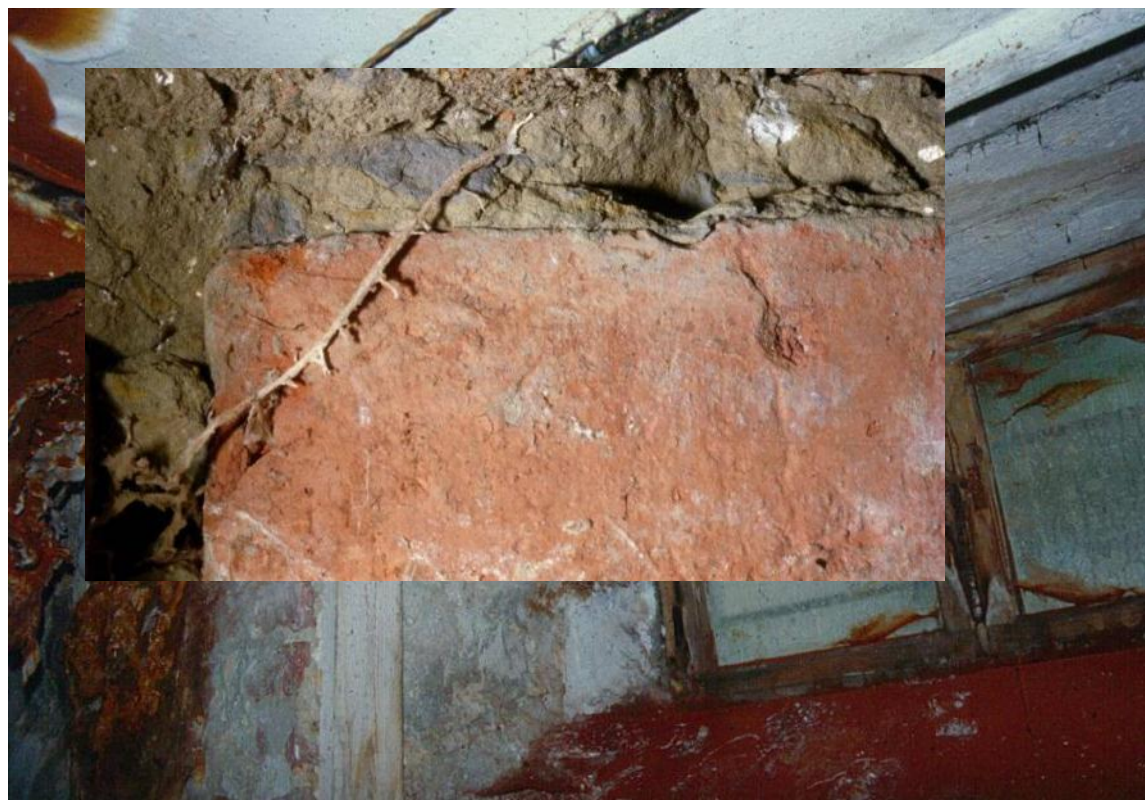


Mycoteams lab, statistikk



Ekte hussopp (*Serpula lacrymans*)

- Vanndråper (lacrymans = gråtende)
- Stor sporeproduksjon, stor spredningsevne
- Vokser gjennom mur, isolasjon mm.
- Ikke for våte materialer
- Ledningsstrenger inntil 10 m lange, frakter vann



- Rask vekst under gode forhold.
- Lar seg lett oppdage!
- Kartlegging krever avdekking.



- Rask vekst: Store sprekkeklosser, omfattende overflatevekst. Store fruktlegemer.





M
av



Risiko for angrep av ekte hussopp

- Ekte hussopp trenger jern og/eller basisk materiale (kalk)
 - de lærde strides
- Trevirke i kontakt med mur eller annen jernkilde/basisk materiale
- Risikoområder i bygårder:
 - Trebjelker i etasjeskillere, innmurte spikerslag
 - Taksperrer og takbjelker
- Også fare for angrep i trematerialer som lagres i kjeller:
 - Vedstabel mot fuktig yttervegg
 - Hylleinnredning og bodskillevegger mot yttervegger

Bygårder – drømmested for hussopp



Tilgang på:

- Høy pH/jernrester
- Næring (trevirke)
- Temperatur < 40 °C
- Midlere fuktighet

Trefuktighet

- Fibermetningspunkt: ca **28 %** i gran og furu.
- Sopp trenger fritt vann i virket for etablering.
- 100 % relativ luftfuktighet: Vil gi fibermetning over (lang) tid.
- Fritt vann: Fibermetning raskt, bratt fuktgradient.
- Etablert råtesoppvekst: Kan greie seg med lavere fuktnivå.

Fukt -Temperatur

	Trefuktighet	Temperatur	
		Optimal	Letal
Ekte hussopp	20-30 %	23°C	ca 35°C
Kjellersopp	30-50 %	23°C	ca 40°C
Tømmersopp	35-55 %	28°C	ca 45°C
Vedmusling	30-50 %	35°C	ca 75°C
Vanlig tåresopp	20-150 %	23°C	ca 35°C

20 % trefuktighet korresponderer omtrentlig med 85-90 % RF.

NB: Etablert råtesopp produserer vann gjennom stoffskiftet!

Man må regne med litt råte i gamle hus

- Langt de fleste av Oslos bygårder har skader av ekte hussopp eller annet råtesopp.
- 25 % av gamle bygninger i Østerdalen etter flommen i 1995 hadde angrep av ekte hussopp. Angrepene var små og ufarlige.
- Gamle bygninger er ofte robuste og tåler en sopptrøkk.
- Men: Den som tømmer og reparerer taknedløpene må ikke spares bort!!!
- Og – **hva skjer ved endringer** i/av bygningen?

Forandring – til det bedre for hvem?

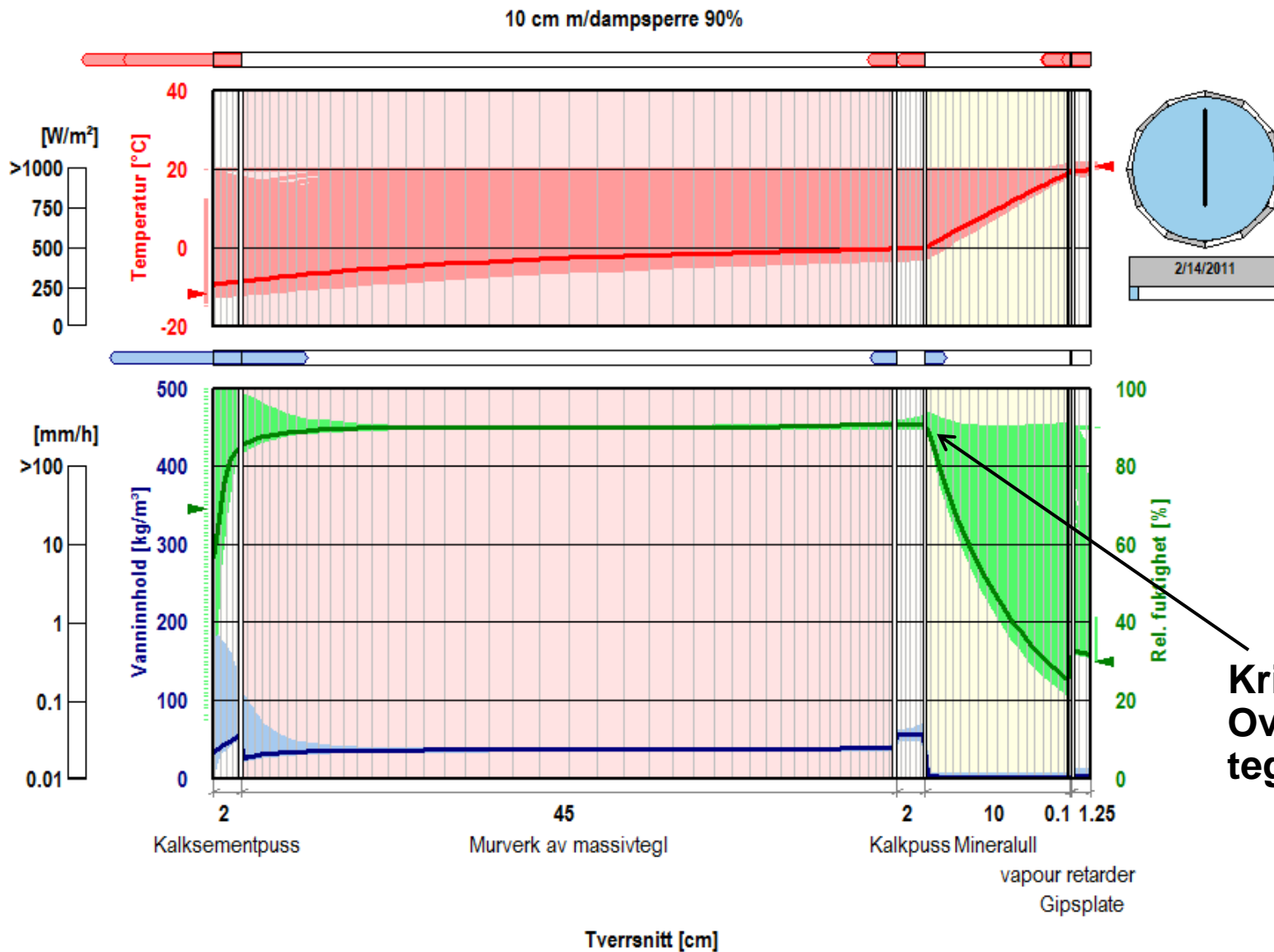
Bruksendringer, endrede krav til komfort, endrede krav til energibruk

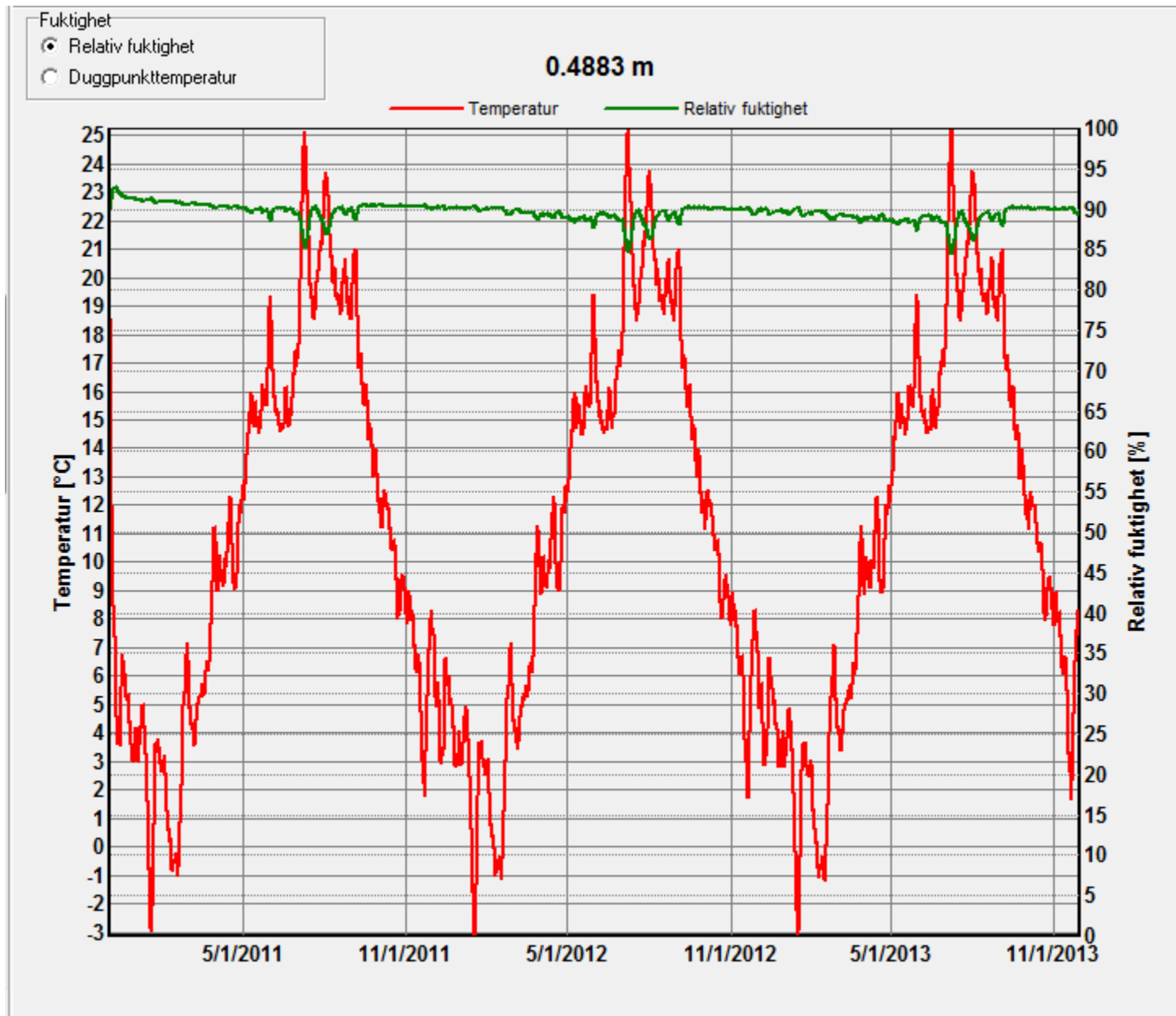
- Støp mot tømmer (vannfeller/byggfukt)

- Ikke mat soppen!
 - Forhudningspapp/vindsperre (asfaltimpregnert cellulosepapp)
 - Isolasjon (steinull er tilsatt jern)

- Endring av temperatur- og fuktforhold!

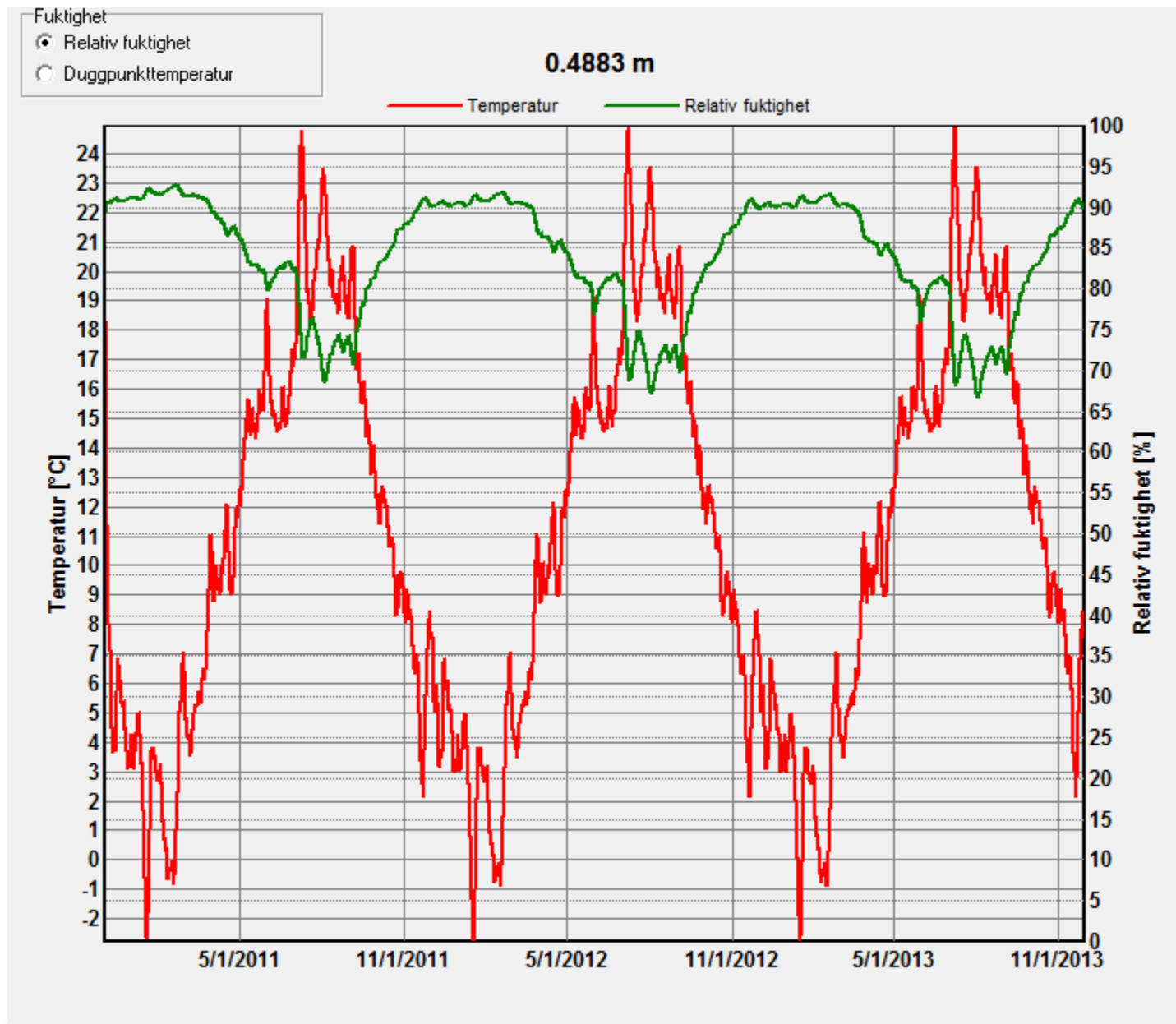
Noen eksempler på etterisolering av teglvegg, WUFI





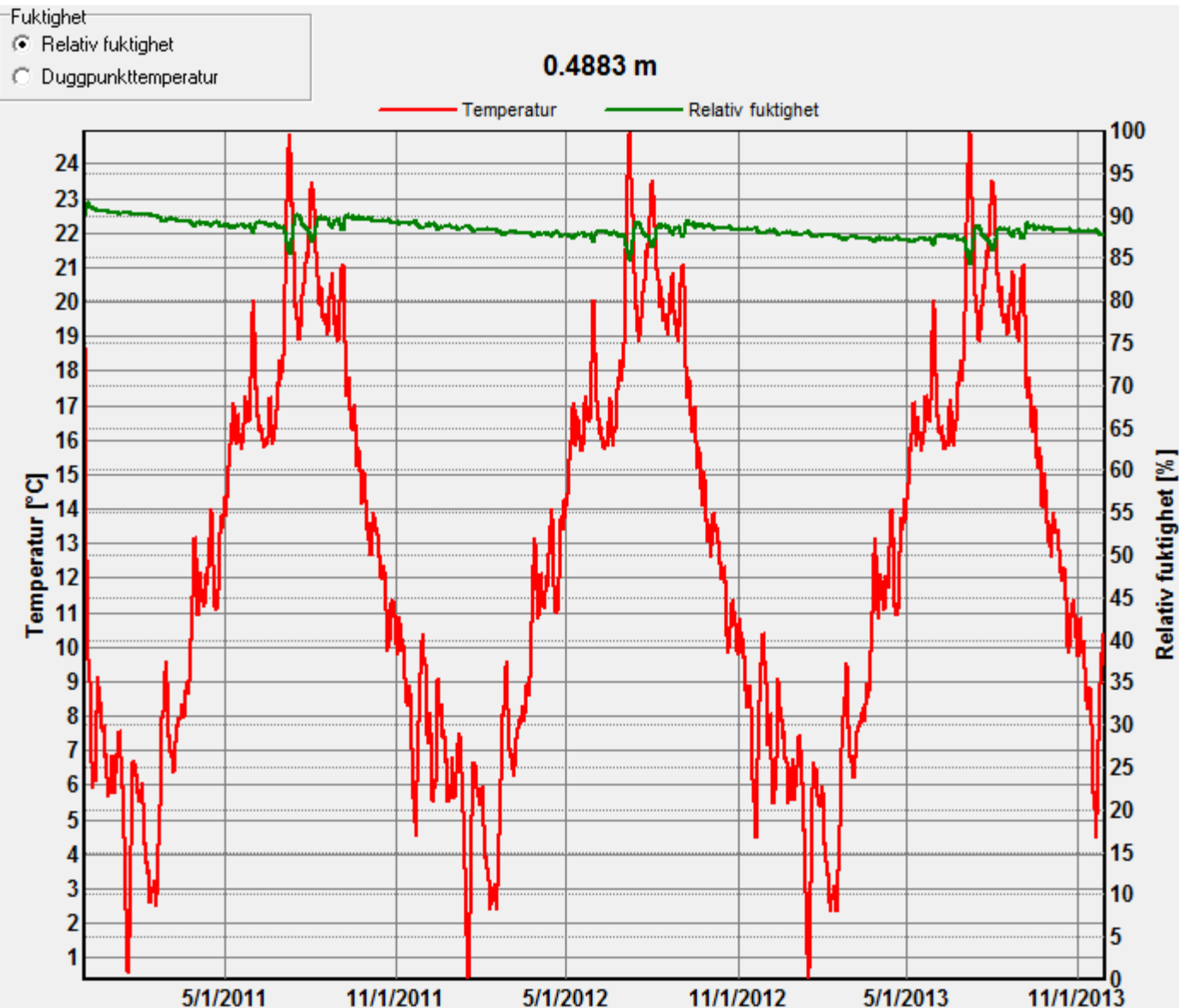
10 cm isolasjon med dampsperre – over 90 % RF i det meste av perioden.

For tørt for etablering, fint for videre vekst.



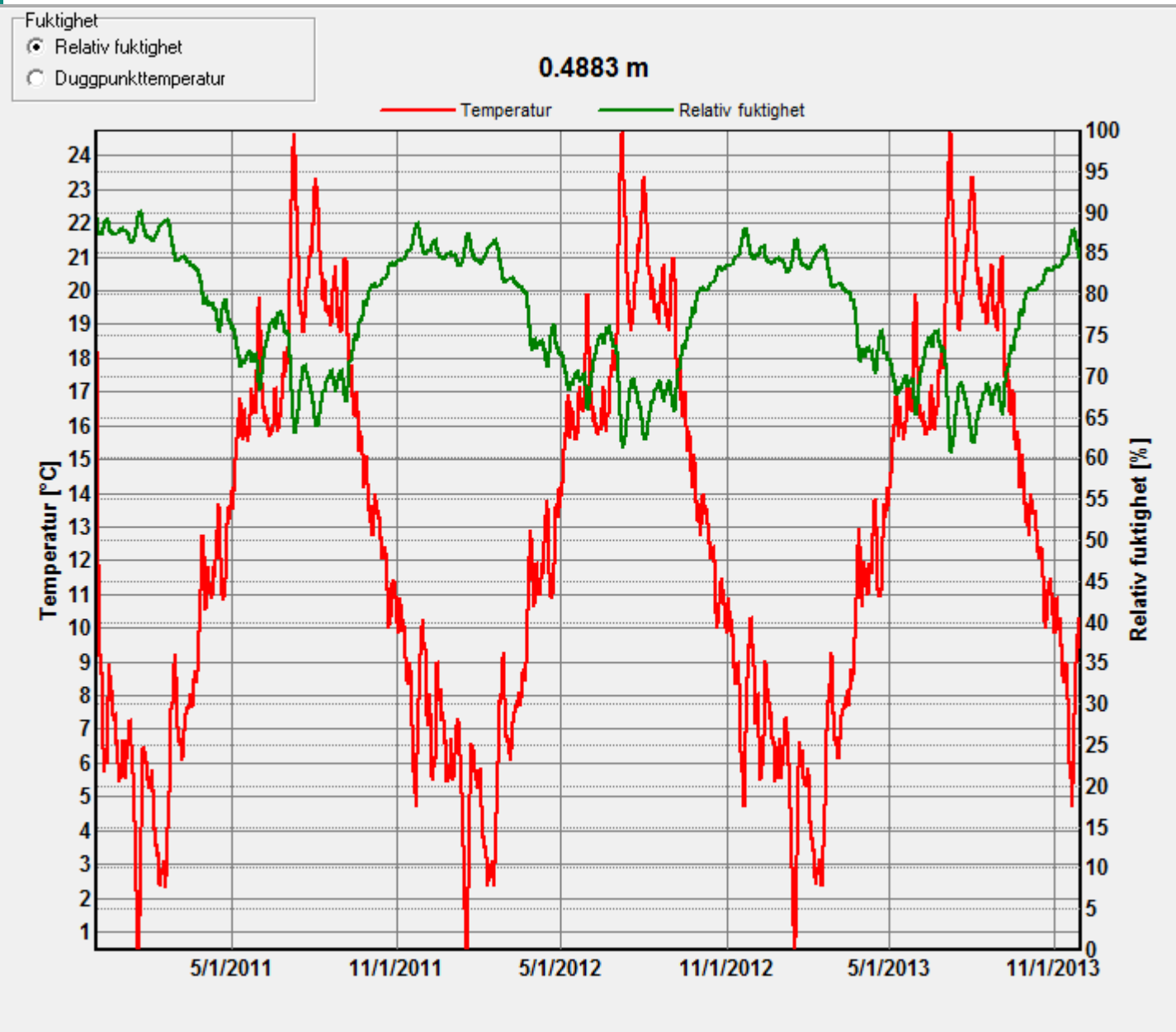
**10 cm isolasjon
uten dampsperre
– over 90 % RF
hele vinteren,
tørker om
sommeren.**

**Videre vekst
(minst) halve
året.**



5 cm isolasjon med dampsperre – over 85 % RF i hele perioden, ofte opp mot 90 %.

Fine forhold for videre vekst.



5 cm isolasjon uten dampsperre – under 90 % RF i nesten hele perioden, for det meste under 85 %.

NB: Ett tilfelle. Andre inngangsdata vil gi andre resultater – men 5 cm isolasjon uten dampsperre går stort sett bra!

Noen eksempler på skader som følge av endringer

Trebjelkelag, etterisolert



Leire fjernet, isolert, lagt dampsperre mellom bjelkelag og gulv. Fuktig jordkjeller under.





Etterisolert yttervegg i eldre hus med lett bindingsverk- oppblomstring av gammel skade i ytterhjørner.





Tilbygg til eldre enebolig – hussopp i overgangen mellom tilbygget og boligen for øvrig.



Hussoppen titter opp bak fotlista



Konklusjoner:

- Gamle bygninger har ofte gamle, små skader.
- Alle endringer som påvirker bygningsfysikken må gjøres med forsiktighet!
- WUFI er et godt verktøy, sier stort sett det samme som vår erfaring.
- Lurt å gjøre en grundig undersøkelse av bygningen før man setter i gang.

- Legg ikke ut på ombygging uten grundige forberedelser - lytt til erfarne bygningsbiologer!