

Verifierade beräkningsverktyg
Fuktsäkra träregelväggar Framtidens trähäus

WP4 - Beräkningsverktyg

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

Win – win – verifiering och parameterstudie

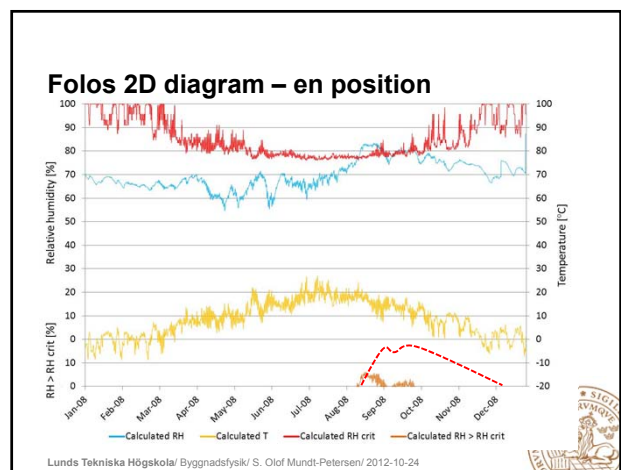
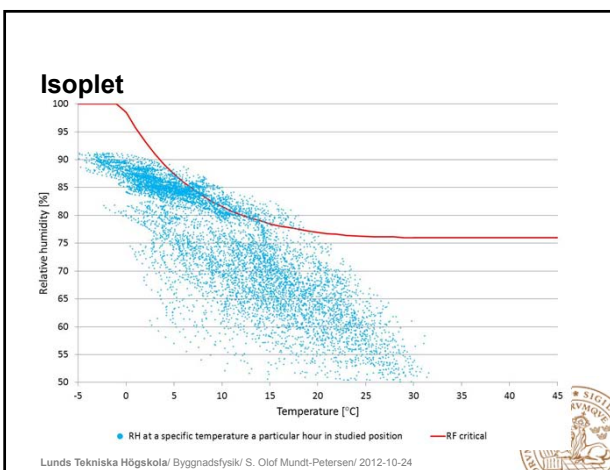
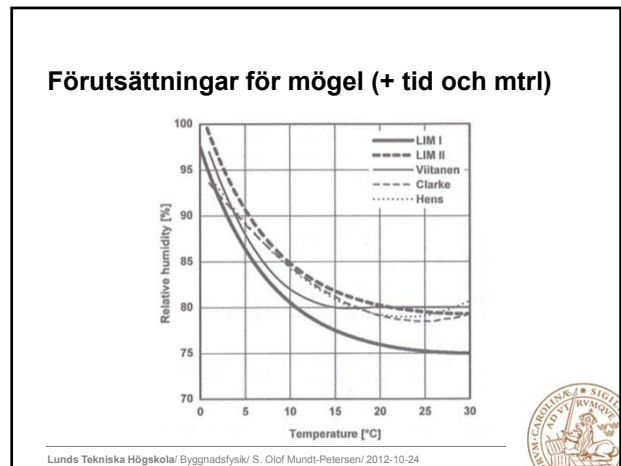
Trähustillverkare ← **Forskning WP4**

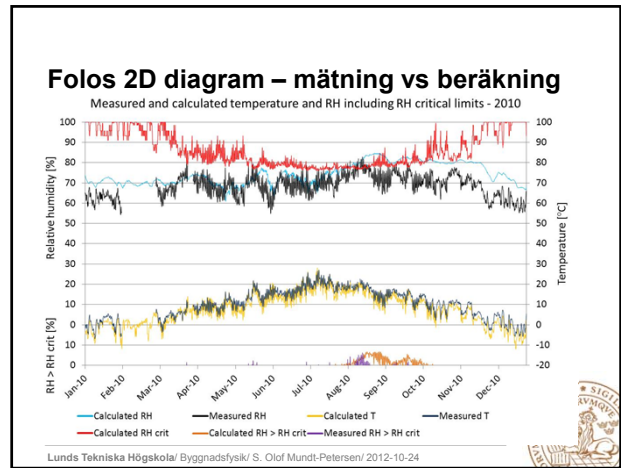
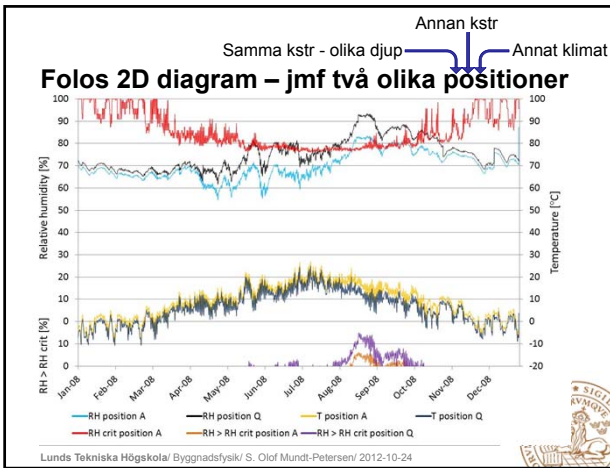
- Utvärderat medverkande företags konstruktioner
 - Mätningar i kstr
 - Beräkningar
 - Ritningsgranskning
 - Energi
 - Fuktsäkerhet i produktionskedet
 -
- Mätresultat
 - Lång period > 3 år
 - Studera fuktransport i kstr
 - Mycket arbete återstår
- Verifiera beräkningsprogram
 - Blind jämförelse mellan beräkningar och mätningar
- Parameterstudie
 - Riktlinjer för byggande av träregelväggar

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

Folos 2D diagram Framtidens trähäus

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24





Verifierade beräkningsverktyg

LUND UNIVERSITET Framtidens häus

FIGURBETÄGLNING	TÄMLISTAN	BYGGNADENS
LISTANEL, FÄLL, FÄLLSTÄD	TEGEL, SMÅR	BYGGNADENS
SOLVÄGGSPÄNNING, TRÄ, FÄLLSTÄD	TRÄ, HÖGT STODEN	BYGGNADENS
FÖRÖR, TRÄ, VÄ	TRÄ, HÖGT STODEN	BYGGNADENS
SÖDRE, VÄRSTÄN	TRÄ, HÖGT STODEN	BYGGNADENS
SOLVÄGGSPÄNNING, NÄRRA TORNET, FÄLL, SMÅR	TRÄ, HÖGT STODEN	BYGGNADENS
INDRÄNINGSPÄNNING, FÄLL, VÄ, I, ÅNGUTGÅNG TILL FÖRÖR	TRÄ, HÖGT STODEN	BYGGNADENS
RÄNNA, TRÄ, HÖGT STODEN, FÄLL, SMÅR	TRÄ, HÖGT STODEN	BYGGNADENS
INDRÄNINGSPÄNNING, FÄLL, SMÅR, I, ÅNGUTGÅNG TILL TRÄ	TRÄ, HÖGT STODEN	BYGGNADENS

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

Win – win – verifiering och parameterstudie

Trähustillverkare

- Utvärderat medverkande företags konstruktioner
 - Mätningar i kstr
 - Beräkningar
 - Ritningsgranskning
 - Energi
 - Fuktsäkerhet i produktionskedjet
 -

Forskning WP4

- Mätresultat
 - Lång period > 3 år
 - Studera fuktransport i kstr
 - Mycket arbete återstår
- Verifiera beräkningsprogram
 - Blind jämförelse mellan beräkningar och mätningar
- Parameterstudie
 - Riktlinjer för byggande av träregelväggar

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

Vad är det vi gjort?

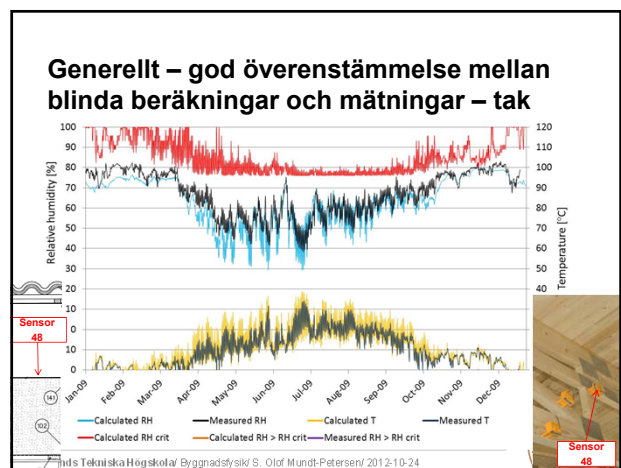
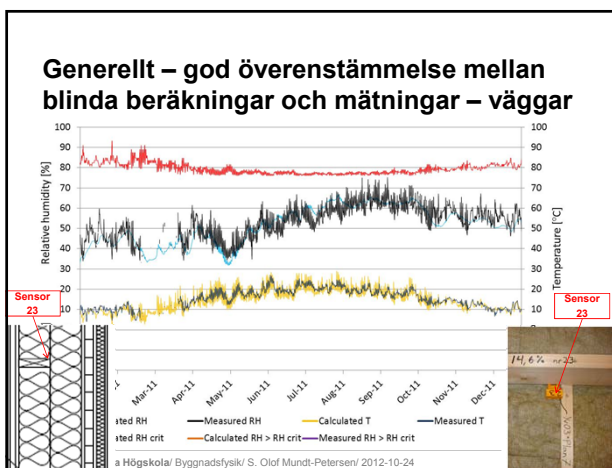
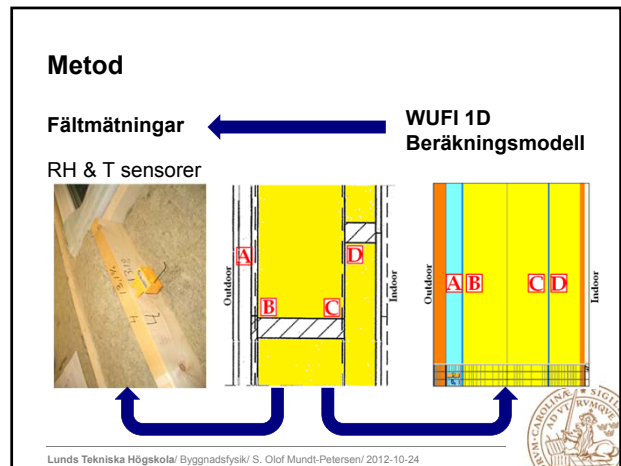
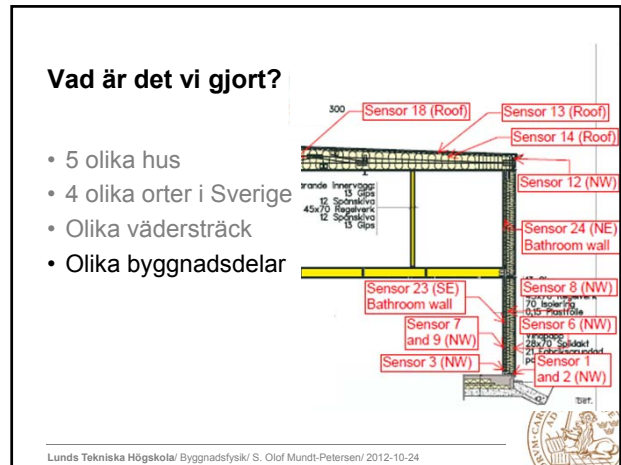
- 5 olika hus
- ca 200 mätpunkter deltagit i produktion

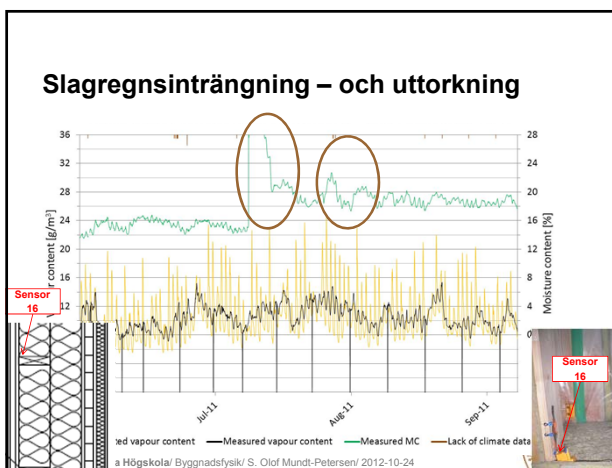
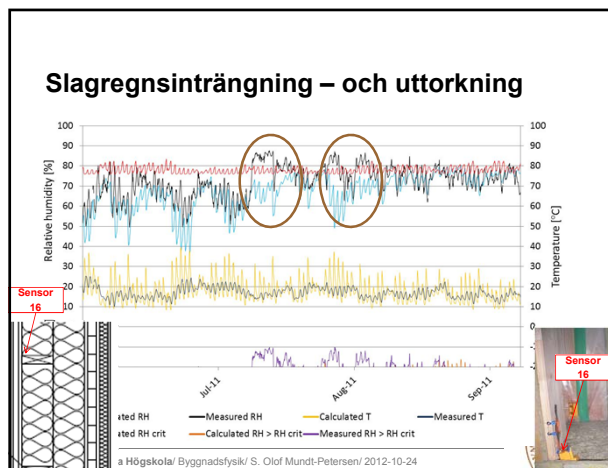
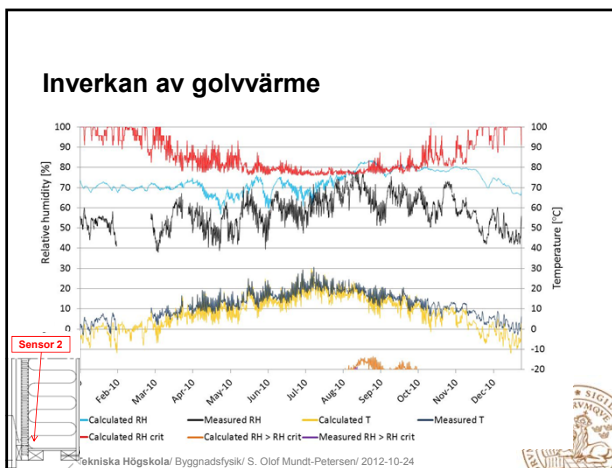
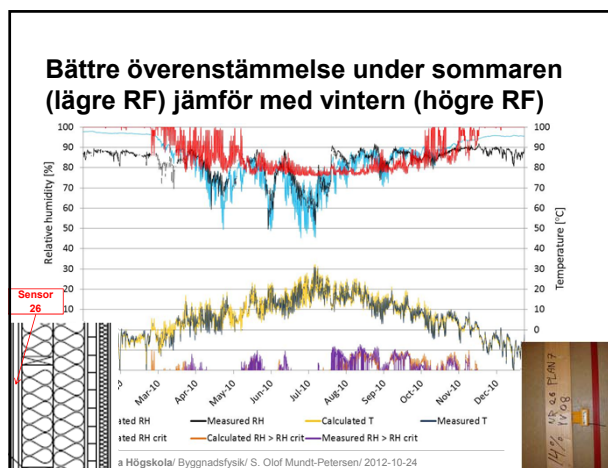
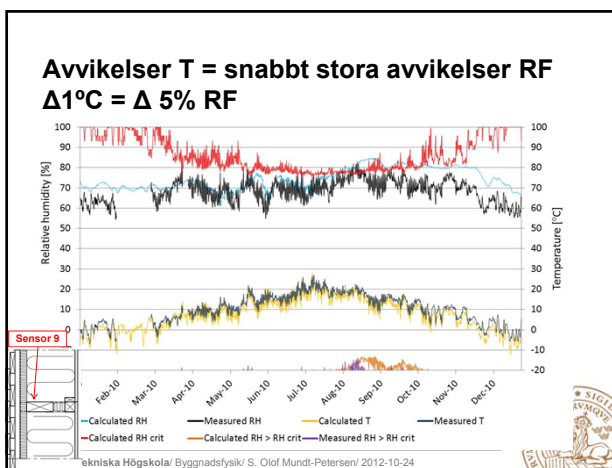
Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

Vad är det vi gjort?

- 5 olika hus
- 4 olika orter i Sverige

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

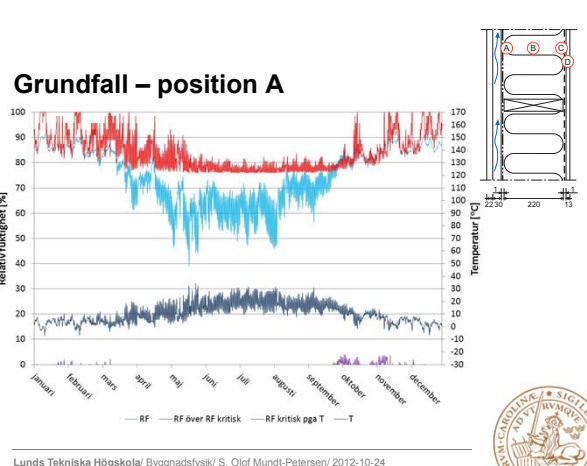
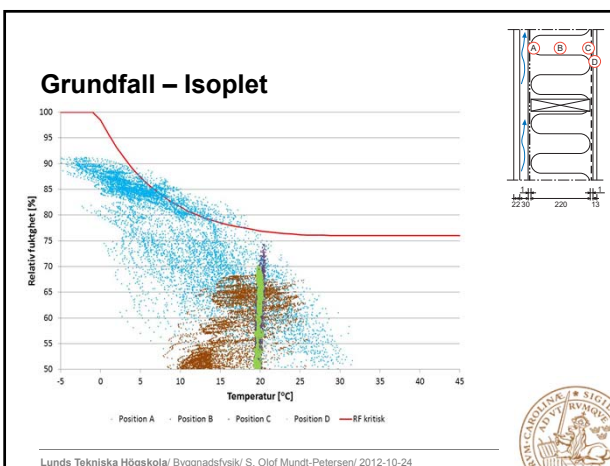
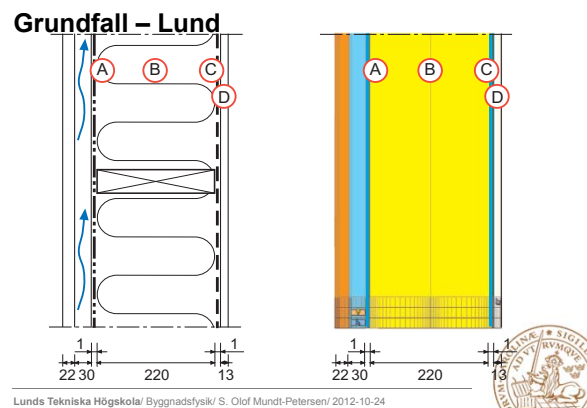
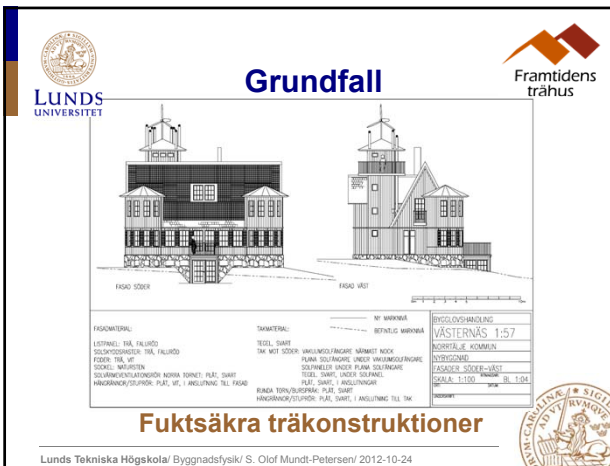
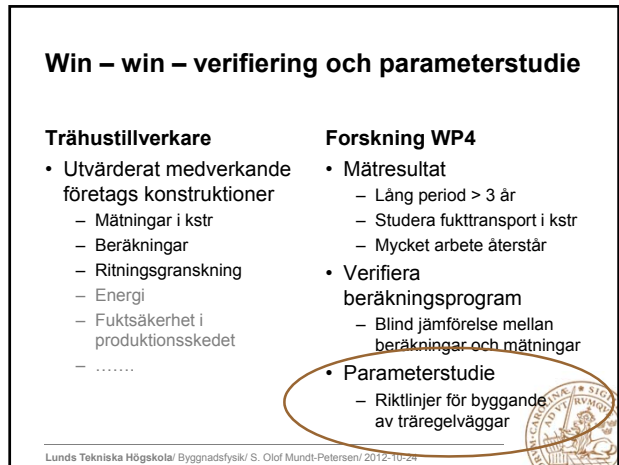
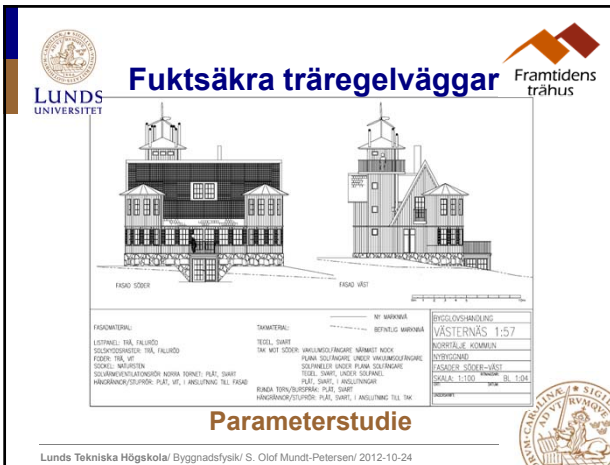




Blinda beräkningar vs mätningar

- Generellt överensstämmer blinda beräkningar med uppmätta värden väl – WUFI funkar!
 - $\Delta 1^\circ\text{C} = \Delta 5\% \text{ RF}$ – fel beräknad temp = fel beräknad RF
 - Större avvikelse vintertid jmf sommartid
 - Definierat parametrar som förstör beräkning
 - Avvikelser mellan beräkningar och mätningar kan förklaras
- Golvvärme har en positiv inverkan på sylv om det inte finns något yttre tätt skikt i vägg konstruktionen
- Kallvind vs parallelltak
- Synlig slagregnsinträngning
 - Hur mycket och var (djup) i konstruktionen?

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24



Ventilerad luftspalt

LUNDS UNIVERSITET

Framtidens trähus

FIGUR 1: SÖDER

FIGUR 2: VÄST

PROJEKTERAD AV: S. OLOF MUNDT-PETERSEN

BYGGNADSFYSIK

157

1:50

1:50

Fuktsäkra träkonstruktioner

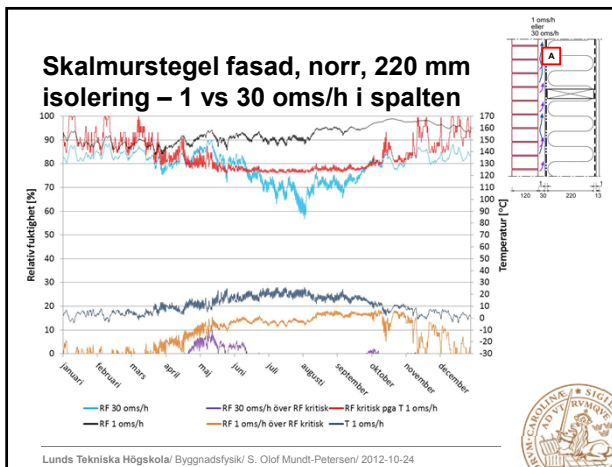
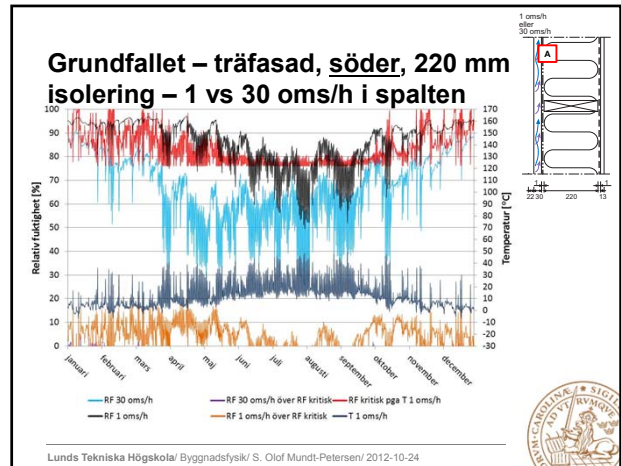
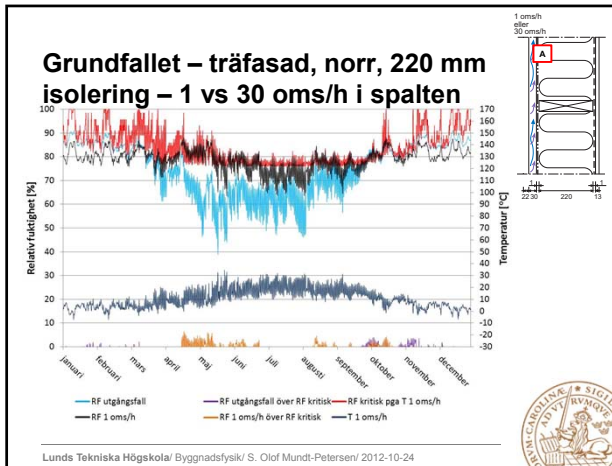
Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

Fasad av trä eller skalmurstege

Inverkan av slagregn/ vädersträck

Olika flöden i luftspalten – 1 vs 30 oms/h

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24



Högisolerade väggar och heltäckande mineralullsskiva

LUNDS UNIVERSITET

FIGUR 1: SÖDER

FIGUR 2: VÄST

PROJEKTERAD AV: S. OLOF MUNDT-PETERSEN

BYGGNADSFYSIK

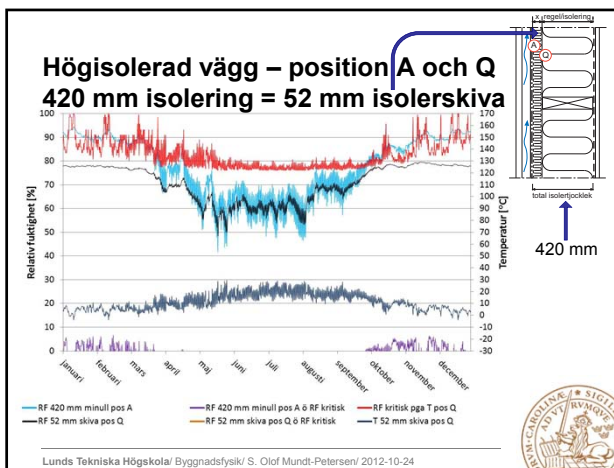
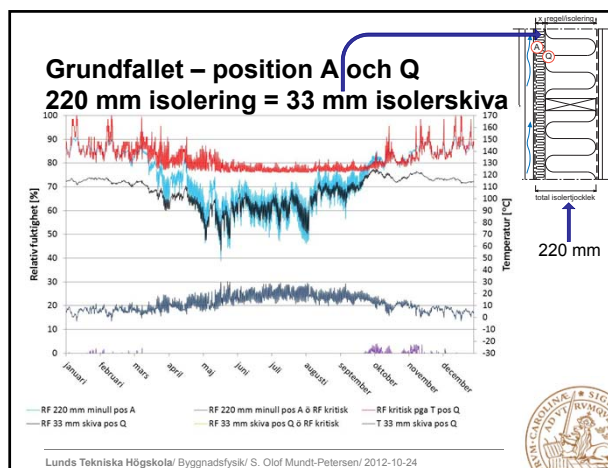
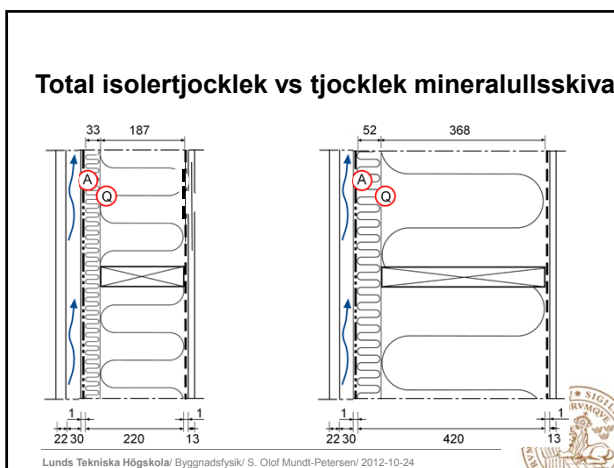
157

1:50

1:50

Fuktsäkra träkonstruktioner

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24



Ökad isolering = tjockare mineralullsskiva

Total isolertjocklek [mm]	Tjocklek heltäckande mineralullsskiva [mm] RF < RF kritisk i position A	Högsta RF över RF kritisk i position Q precis innanför vindduken [%]
220 mm	33 mm	4,21 %
270 mm	39 mm	4,61 %
320 mm	45 mm	5,15 %
370 mm	49 mm	6,16 %
420 mm	52 mm	6,71 %
470 mm	55 mm	7,04 %
520 mm	59 mm	7,52 %

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

LUNDS UNIVERSITET

Ventilerad luftspalt i högisolerade väggar

Framtidens trähus

FUKTSÄKRA TRÄKONSTRUKTIONER

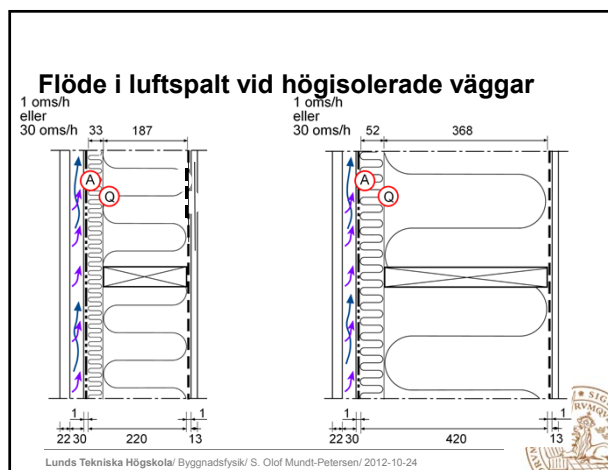
Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

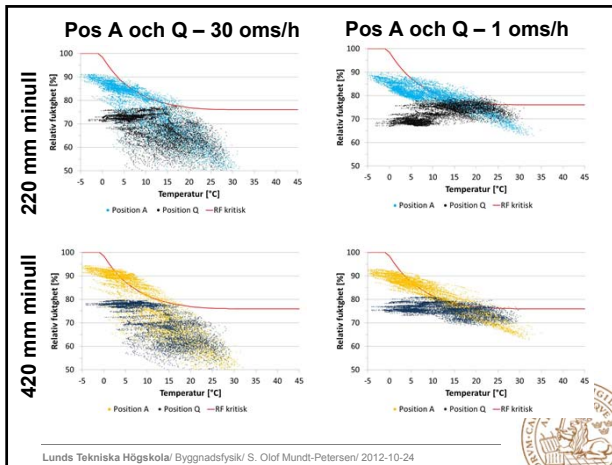
PROJEKTERING: VÄSTERNÄS 1:57

BYGGNADSBYGGGÅNG: VÄSTERNÄS KOMMUN

PROJEKTANT: S. OLOF MUNDT-PETERSEN

SKALA: 1:100





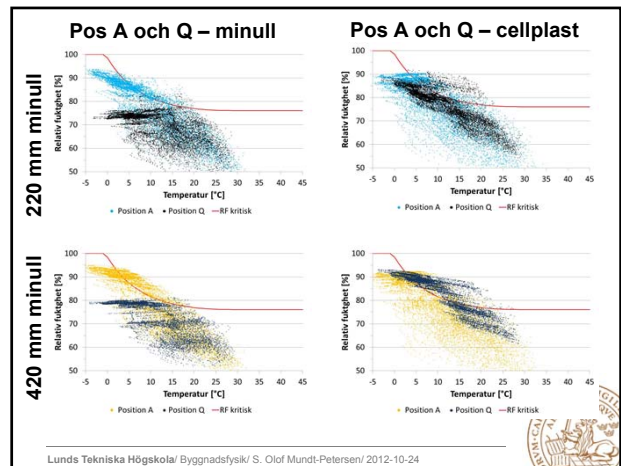
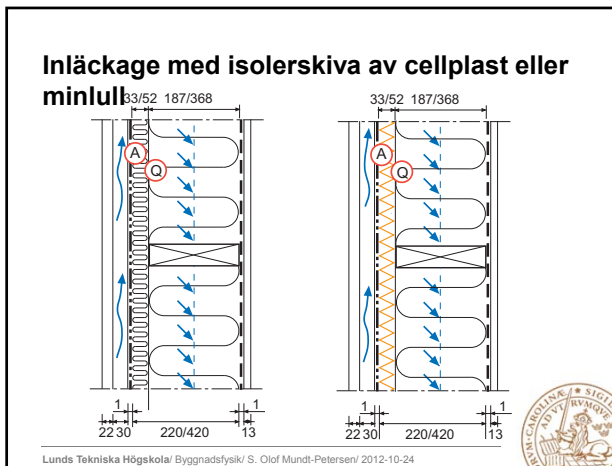
Inläckage och uttorkning

Framtidens trähus

LUNDS UNIVERSITET

FUKTSÄKRA TRÄKONSTRUKTIONER

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24



För att bygga fuktsäkra träregelväggar ska

- Luftspalten vara väl ventilerad – Speciellt vid högisolerade väggar och väggar skalmurstegelfasad
- Väderstreck och inverkan av slagregn har betydelse
- Utsida träreglar skyddas vid isolertjocklekar > 220 mm – tjockare vägg = tjockare isolerande skydd
- Yttre isolering vara diffusionsöppen för att inläckande vatten, fukt samt byggfukt ska kunna torka ut utan skador

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24

Fuktsäkra träkonstruktioner kan hämtas på

http://www.byfy.lth.se/publikationer/tvvh_3000/
Skriv ut i färg

Ytterligare rapporter från Framtidens trähus

<http://www.framtidenstrahus.se/slutrapporering.html>
<http://www.framtidenstrahus.se/artiklar.html>

Vill ni ha Folos diagrammet sök upp mig med ett usb så får ni det eller maila Solof.Mundt_Petersen@byggtek.lth.se och se till så ni kan ta emot ett stort svar

Lunds Tekniska Högskola/ Byggnadsfysik/ S. Olof Mundt-Petersen/ 2012-10-24