



Omfordeling og uttørking av fukt i yttervegger av tre

Lars Gullbrekken

Sivilingeniør

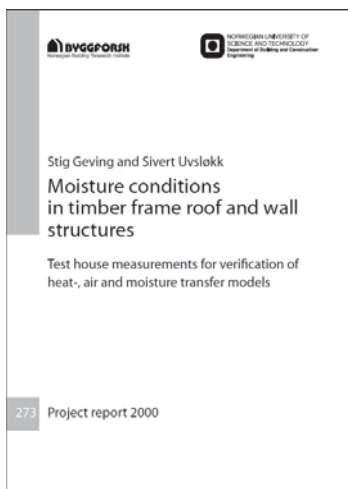
SINTEF Byggforsk

Byggematerialer og konstruksjoner Trondheim

Bakgrunn

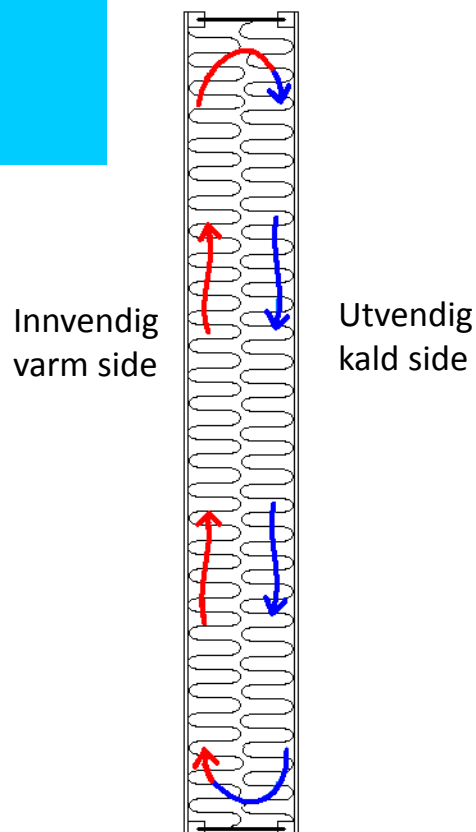
- Passivhusbygging med tykkere veggkonstruksjoner
- Mer treverk → Mer fukt

Bakgrunn



Naturlig konveksjon

- Luftstrøm inne i hulrommet og/eller isolasjonen
 - fører til **økt varmetap**
- Skyldes at varm luft er lettere enn kald luft
- Densitetsforskjellen er "drivkraften" og øker proporsjonalt med temperaturforskjellen mellom inne og ute
- Naturlig konveksjon er derfor et vinterfenomen og størst når det er kaldest ute

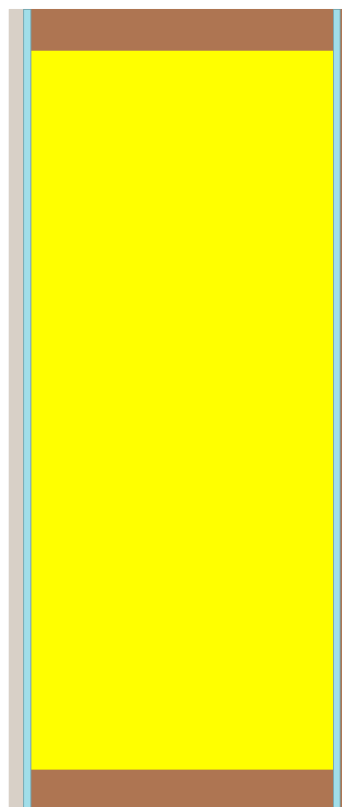


Beregninger og laboratiemålinger

Oppbygging fra kald side:

- 9,5 mm GU
- 0,15 mm PE-folie
- 300 mm Glassull
- 0,15 mm PE-folie
- 10 mm trefiberplate

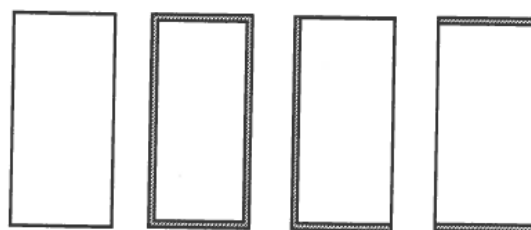
T=-15 °C



T=23 °C

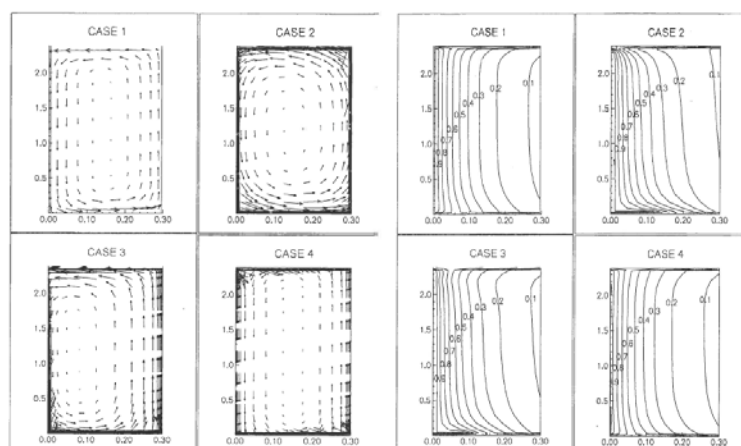
Resultater

Cold side

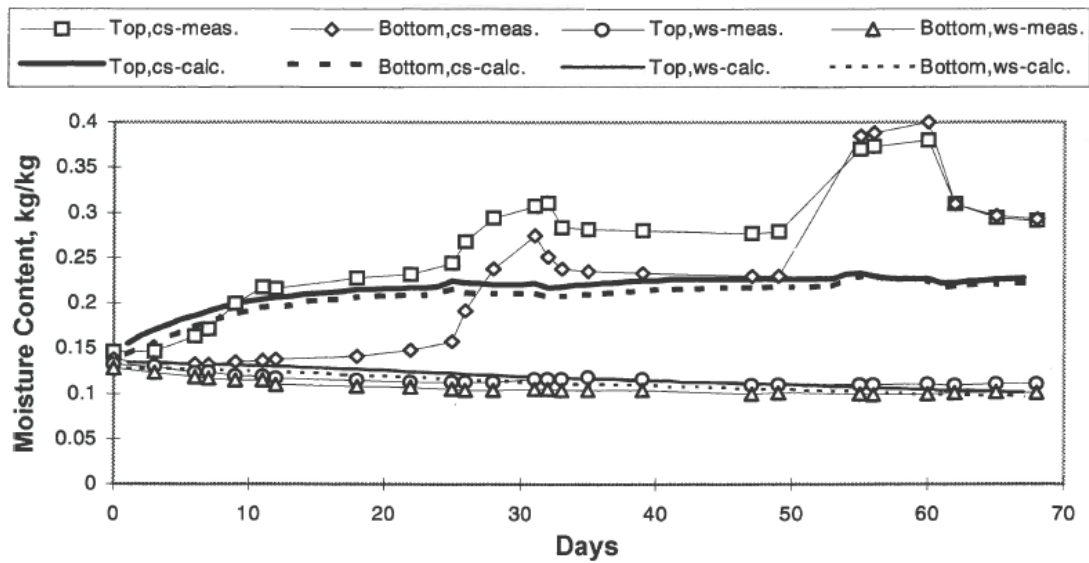


Case 1 Case 2 Case 3 Case 4

Warm side

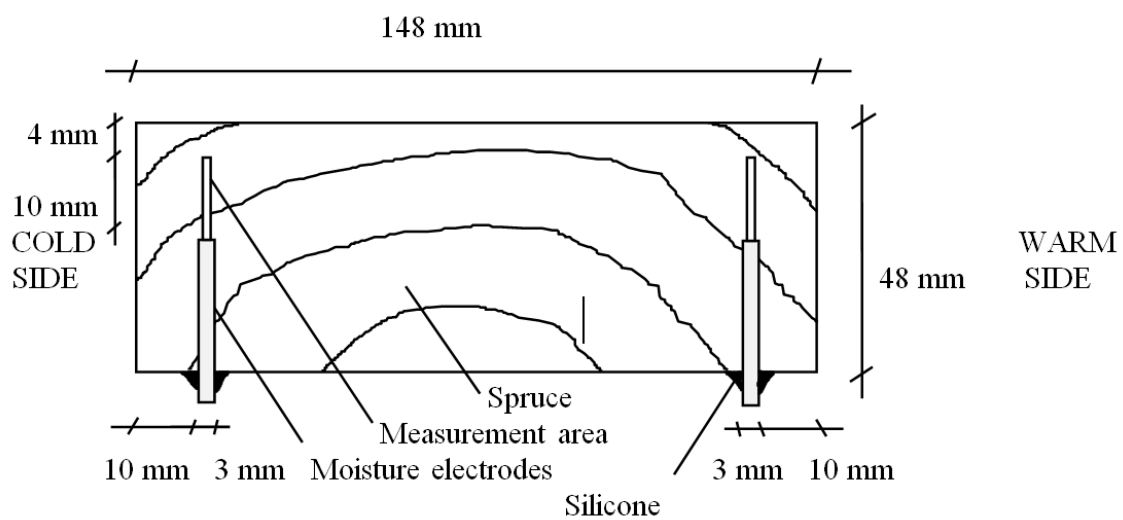
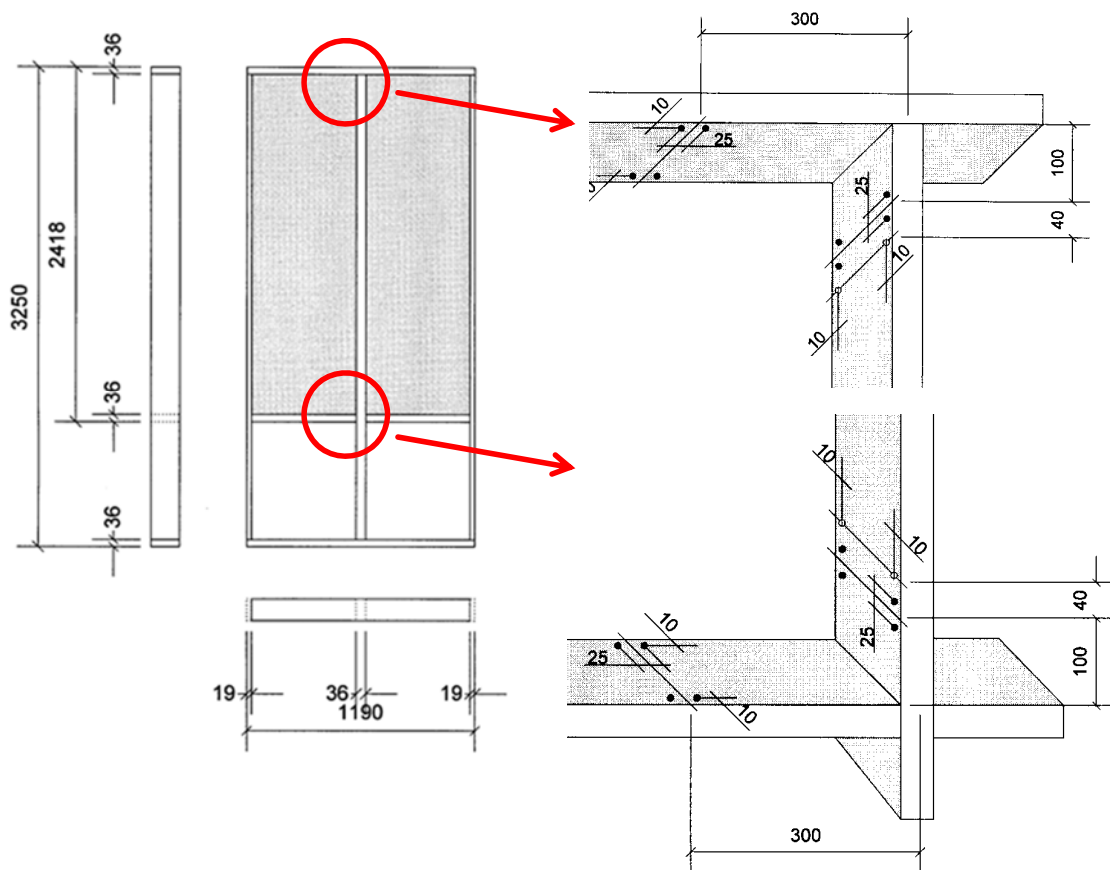


Sammenligning av beregninger og måling i laboratoriet

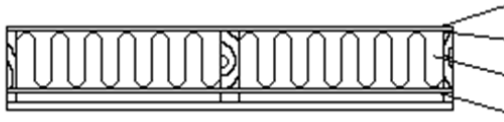


Feltforsøkene i forsøkshuset på Voll

- Formål: Undersøke fuktforhold i ulike bindingsverksvegger med ulike kombinasjoner av vanndampmotstander på varm og kald side av isolasjonen.
- 12 ulike veggelementer
- Fra oktober 1994 til juni 1998



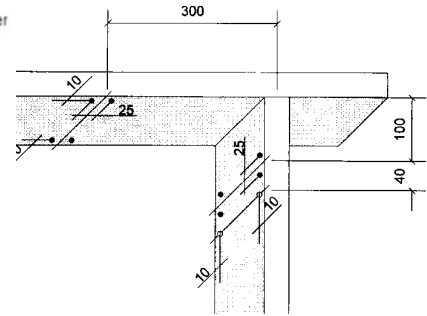
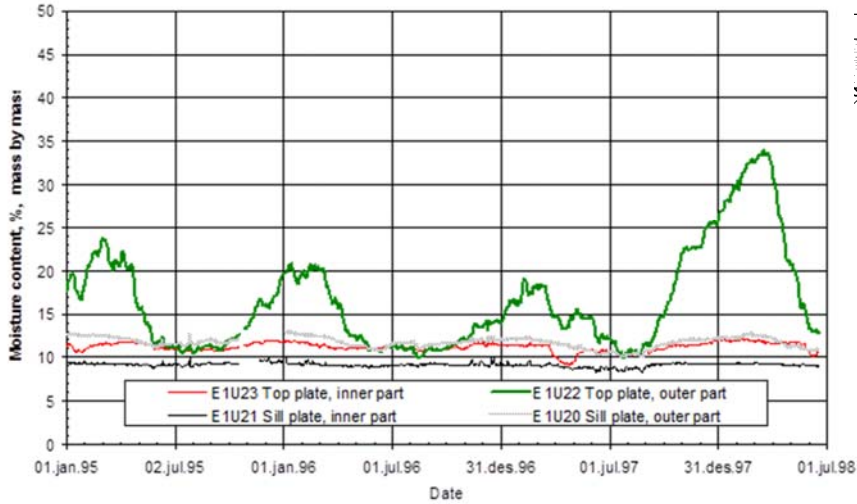
E1



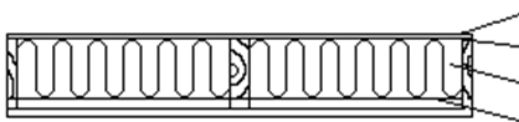
- wood fibre board, 12 mm
- polyethylene foil, 0,15 mm
- glass fibre insulation, 150 mm
- asphalt impregnated wood fibre board, 12 mm

Moisture content, Eastern Wall Section E1

Description: Lining of 12 mm hardboard, vapour barrier of 0.15 mm PE-foil, 150 mm glass-wool/36 mm x 148 mm timber framing members, 12 mm wood fibre board soft, 23 mm ventilated air layer, 19 mm shiplap



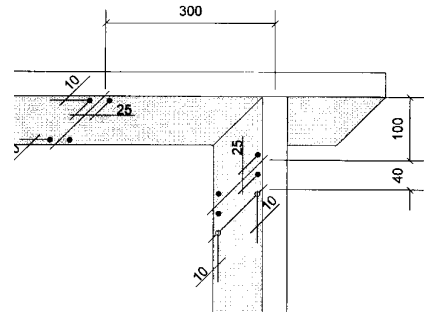
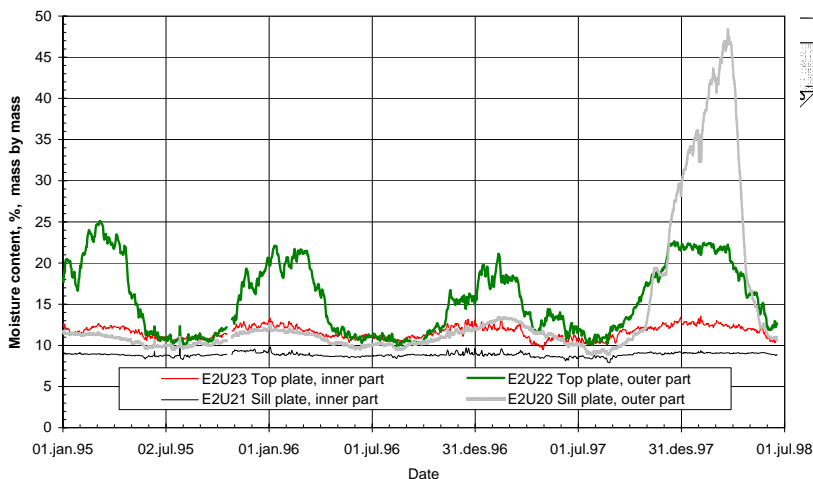
E2



- wood fibre board, 12 mm
- polyethylene foil, 0,15 mm
- glass fibre insulation, 150 mm
- spunbonded polyethylene foil (wind barrier)

Moisture content, Eastern Wall Section E2

Description: Lining of 12 mm hardboard, vapour barrier of 0.15 mm PE-foil, 150 mm glass-wool/36 mm x 148 mm timber framing members, wind barrier of spun bonded polyethylene fibre, 23 mm ventilated air layer, 19 mm shiplap



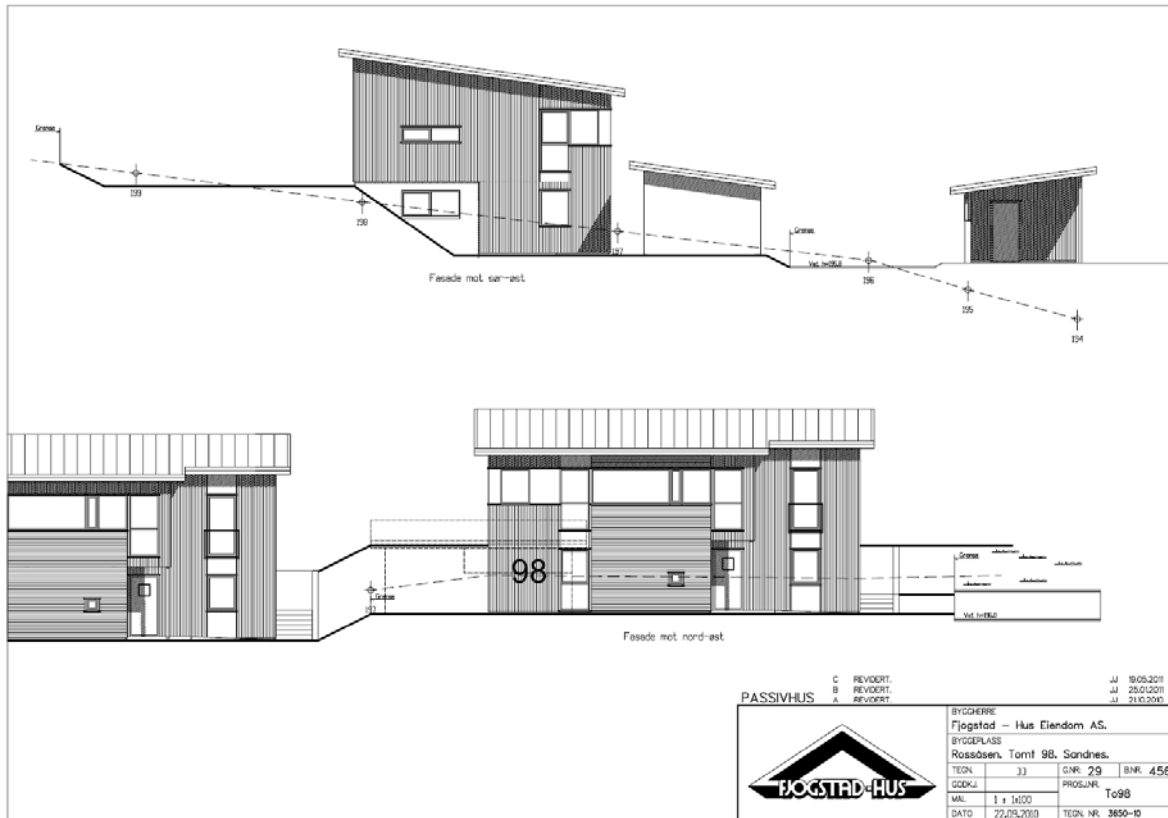
Hovedfunn

- Omfordeling av fukt om vinteren i de fleste veggelementene.
- Luftlekkasjer representerer større fare for oppfukting og problemer enn omfordeling av fukt.

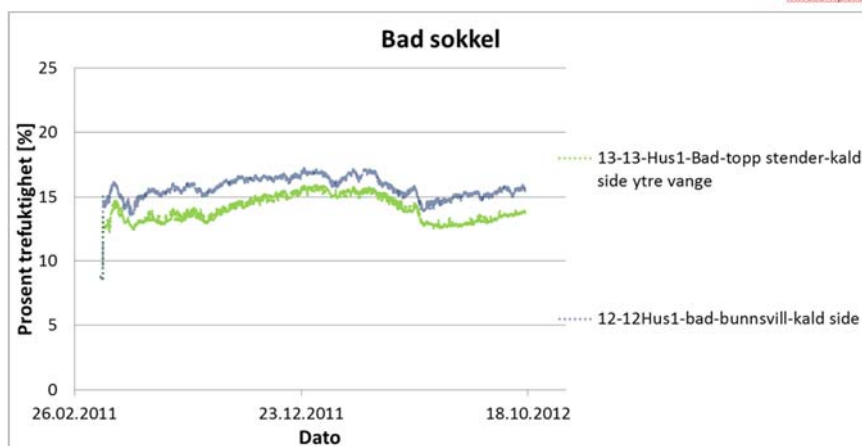
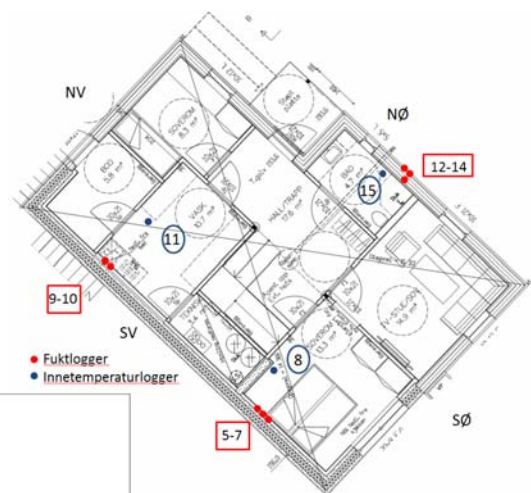
EBLE

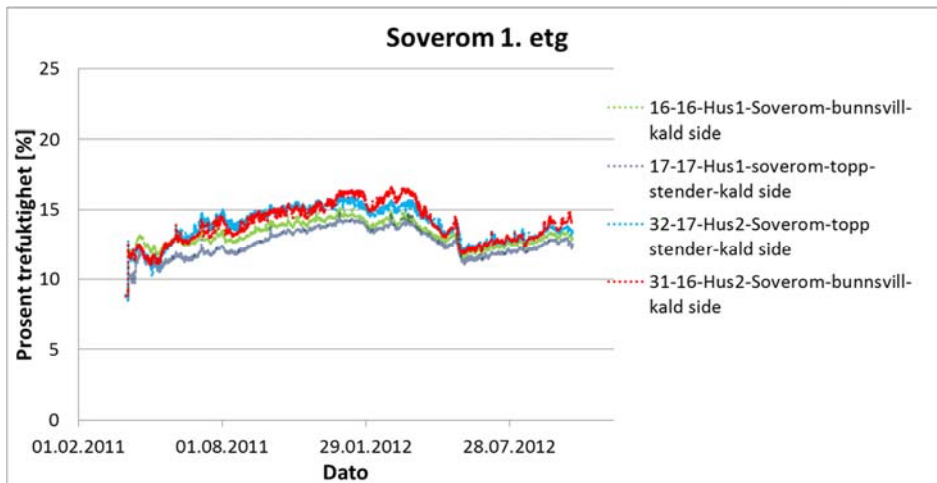
- EBLE
- Evaluering av bygg med lavt energibehov
- Lavenergiprogrammet er prosjekteier. SINTEF Byggforsk er ansvarlig for utførelsen.

- Overordnet mål:
- Økt kunnskap om funksjonalitet og robusthet til boliger på passivhus- og nesten nullenerginivå



*DF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com





Tiltak for å unngå kritiske fuktforhold i yttervegger

- Lav trefuktighet , gjerne > 15 vekt % ved isolering og montering av dampsperre
- Lav dampmotstand på vindsperre, sd-verdi helst under 0,1 m
- Konveksjonssperre ved isolasjonstykkelser over 200 mm.
- Isolasjonen må fylle hele hulrommet, overdimensjon mot sviller og stendere