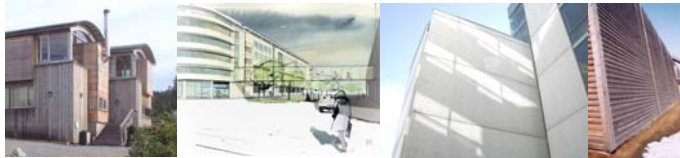


Alternative dampsperrer med uttørkingsmulighet innover?



Stig Geving, SINTEF Byggforsk

Norsk bygningsfysikkdag 2010, 23. november, Oslo

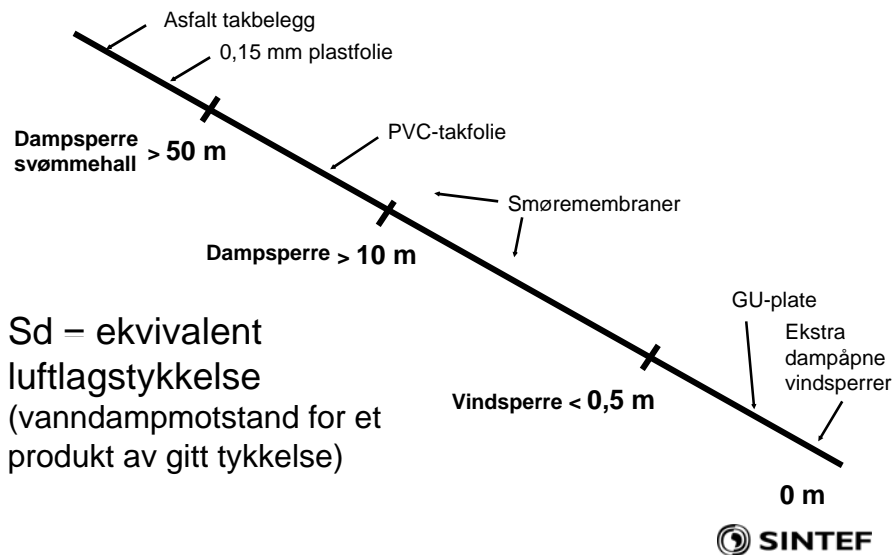


Bakgrunn

- Tradisjonell løsning i kalde klima: plastbasert dampsperre (damptett)
- Dampåpne løsninger brukes noe
- "Pustende" vegger/tak
 - Ønske om uttørkingsmulighet innover
 - Økologisk/ressursmessig tankegang, dvs. unngå plastmaterialer
 - "Åpen" vegg hevdes å kunne ha positiv virkning på innemiljøet
- Dvs. kan være gunstig at innvendig side er "passe" damptett:
 - Tett nok til å hindre skadelig kondens om vinteren
 - Åpen nok til å gi uttørkingsmulighet innover om sommeren



Sd-verdi



Dagens grenseverdier

(bindingsverksvegger)

Norge (anbefalinger fra Byggforsk):

- Dampspærre: $S_d > 10 \text{ m}$
- Vindsperre: $S_d < 0,5 \text{ m}$ (så lav som mulig)
- Forholdstall: $\frac{S_d(\text{varm side})}{S_d(\text{kald side})} > 10$

Internasjonalt:

- Noe mindre strenge krav/anbefalinger
- F.eks.:
 - Dampspærre: $S_d > 2,5 - 5 \text{ m}$
 - Forholdstall > 5

Dampbrems = dampsperre "light"

- Foreløpig definisjon: $0,5 \text{ m} < S_d < 10 \text{ m}$
- Internasjonalt: mange produkter
- Norge: noen få (Isola AS, Würth, Nortett)
- S_d -verdi er typisk oppgitt til å være konstant
- Nivået kan imidlertid variere fra for eksempel $S_d=2\text{m}$ til $S_d = 5 \text{ m}$
- Enkeltprodukter kan også ha et relativt stort variasjonsområde, for eksempel $S_d= 4 \pm 2 \text{ m}$



- Merk at kledningsprodukter også bidrar, for eksempel:

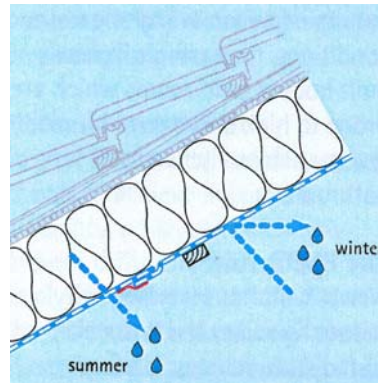
Materiale	S_d-verdi (m)
Kryssfiner, 13 mm	0,6-3,2
Sponplate, standard, 13 mm	0,6-1,6
OSB-plate, 13 mm	0,4-0,6
Vinyltapet	1,9
Akryllateksmaling	0,1-0,5
Alkydmaling, 2 strøk matt veggmaling	0,5-1,0
Alkydlakk, to strøk blank	3,7-7,6 m

Kilde: Fukthåndboka

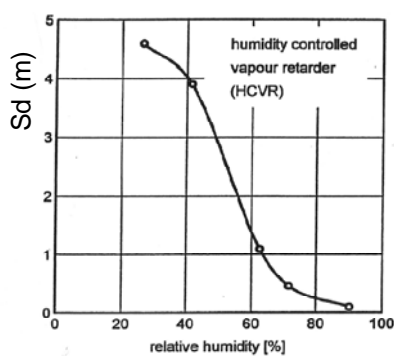


"Smarte" dampsperrer

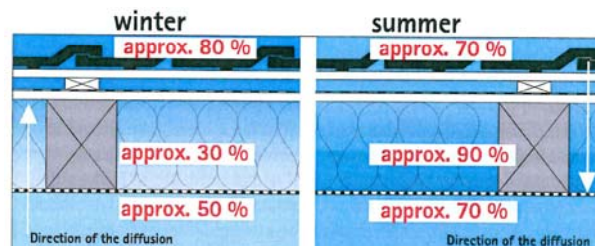
- Problem med dampbrems med lav Sd-verdi:
 - Risiko for kondens om vinteren
- Løsningsprinsipp:
 - (Relativt) damptett om vinteren for å hindre kondensering
 - Dampåpen om sommeren for å tillate fukt å tørke til innelufta
 - Dvs. må ha variabel Sd-verdi



Figur: www.proclima.com



Kilde: Künzle, 1996



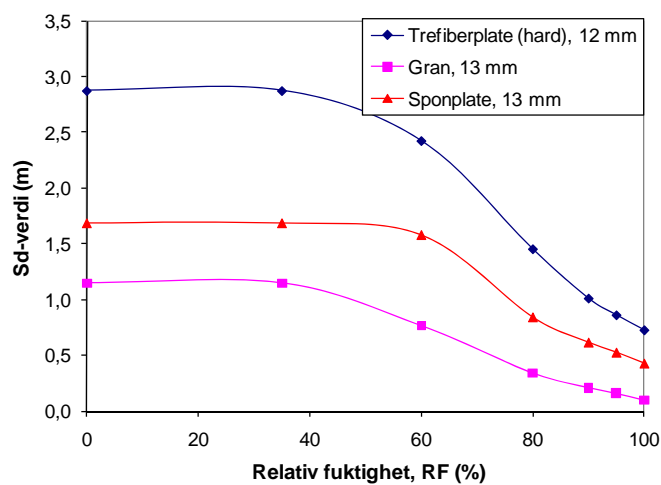
Figur: www.proclima.com



- Foreløpig ingen produkter på det norske markedet
- Men flere ellers i Europa
- Varierende virkemåte, og varierende damptetthet/åpenhet
- Lovende produktgruppe
- MEN: kondensrisiko hvis luftfuktigheten inne er høy om vinteren

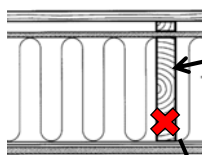


- Mange vanlige materialer fremviser samme effekt



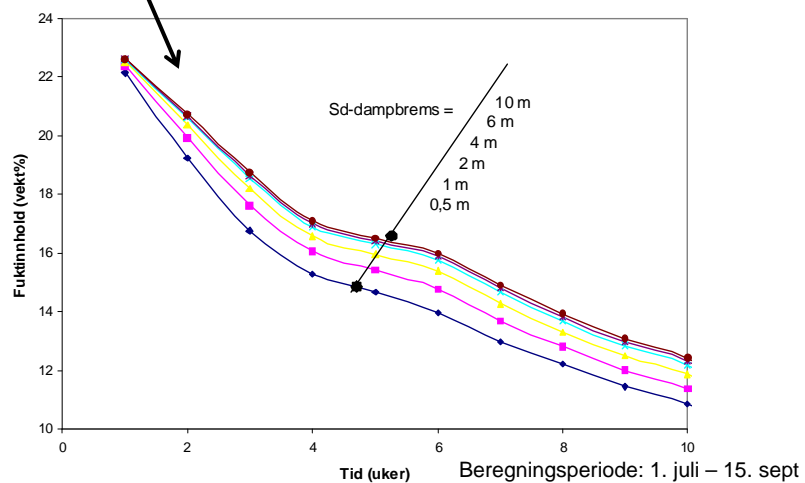
Uttørking innover – når virker det?

- Eller: hva er den maksimale Sd-verdien vi kan ha på varm side og fremdeles ha en viss andel uttørking innover?
- Gjennomført fuktberegninger med WUFI 1D/2D for:
 - Bindingsverksvegger
 - Innvendig isolert betongvegg under terreng
 - Treverk (evt isolasjon) gitt et høyt fuktinnhold for å illustrere byggfukt eller lekkasjer

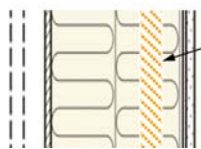
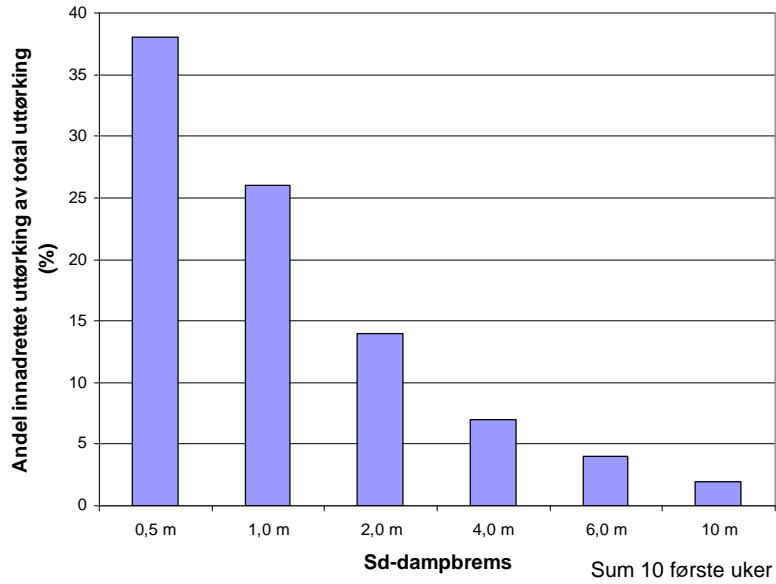


36 mm stender med høy startfukt (25 vekt%)

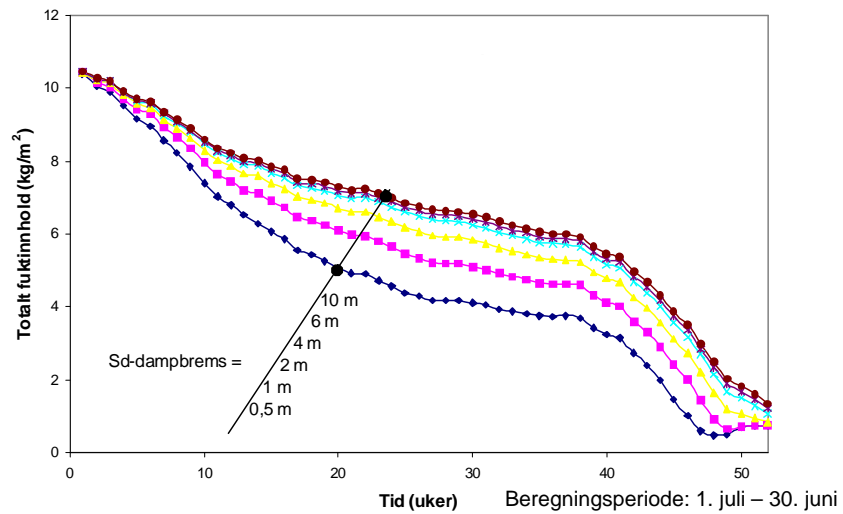
Fuktinnhold i stender for varierende Sd for dampbrems



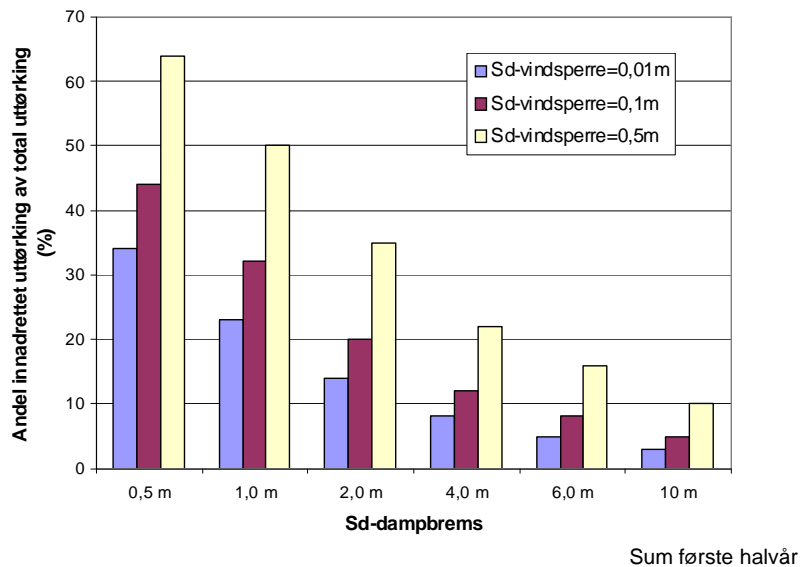
Hvor mye tørker innover?



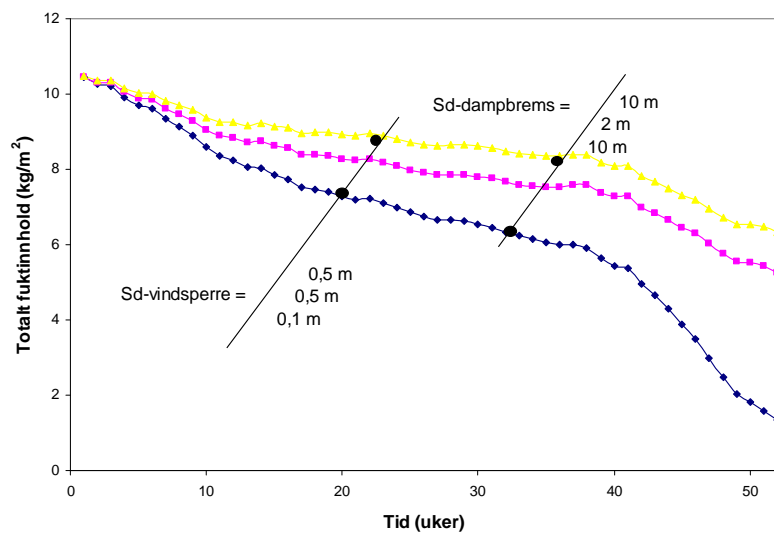
Totalt fuktinnhold i vegg for varierende Sd for dampbrems



Hvor mye tørker innover?



Hva tørker best - dampbrems eller dampåpen vindspærre?



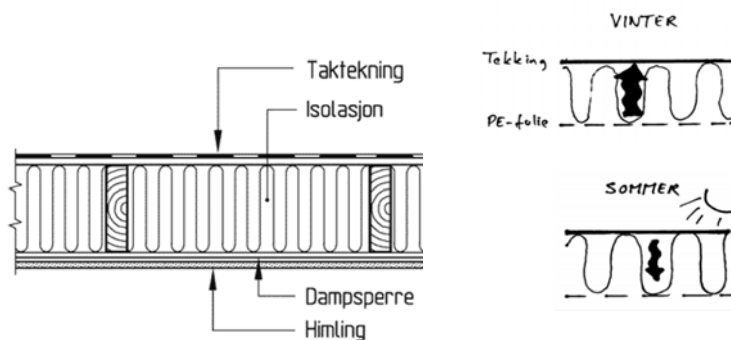
Oppsummering bindingsverk

- Sd dampbrems må være $< 1-2$ m for å ha noen relevant effekt for bindingsverk
- Mesteparten av uttørkingen vil uansett være utadrettet
- Å benytte en dampåpen vindsperre (for eksempel $S_d < 0,1$ m) er MYE mer effektivt enn å benytte en dampbrems
- Konklusjon: I en ordinær bindingsverksvegg har en dampbrems liten nytte, spesielt fordi kondensrisikoen øker med S_d dampbrems < 2 m
- Opprettholder gammel anbefaling: S_d -varm side > 10 m



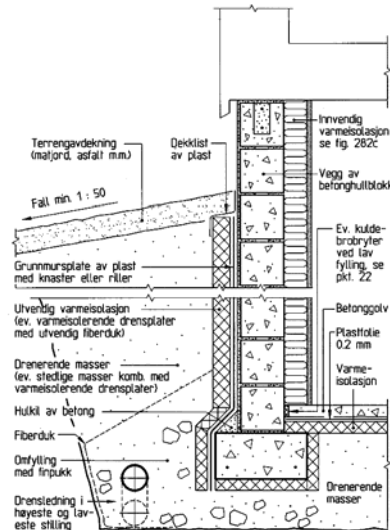
For hvilke konstruksjoner kan dampbrems være aktuelt?

- Lette kompakte tak m/organisk materiale
 - I utgangspunktet en problematisk konstruksjon
 - "Smart" dampsperre kan være aktuelt



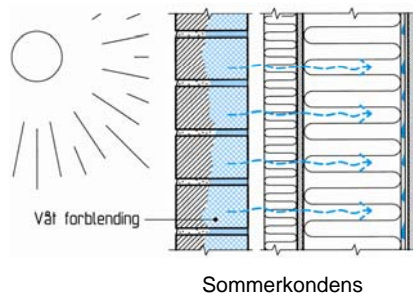
For hvilke konstruksjoner kan dampbrems være aktuelt?

- Innvendig isolert betongvegg under terreng
 - Forutsetter lav luftfuktighet inne



For hvilke konstruksjoner kan dampbrems (muligens) være aktuelt?

- Teglvegger utsatt for sommerkondens
- Bindingsverk i hus med periodevis oppvarming (hytter)
- Kjølerom
- Mellombjelkelag mot loft med damptett golvbelegg
- Lokalt der man er redd for fremtidige lekkasjer eller oppfukning i byggefasen



Forutsetninger for bruk

- Luftfuktigheten må være lav (god ventilasjon og liten fuktproduksjon)
- Størst potensiale for konstruksjoner som blir kraftig oppvarmet av sola om sommeren (for eksempel mørk takteking)
- Aktuelt for konstruksjoner med dårlig uttørkingspotensiale utover
- Det må gjøres en vurdering av kondensrisikoen i hvert enkelt tilfelle!!



Hvor dampåpen kan varm side være uten at det kondenserer om vinteren?

- TJA – si det.....
- Avhenger av svært mange faktorer
- *Sd-varm side* kan (i mange tilfeller) være en del lavere enn 10 m - dersom det er svært liten dampmotstand på kald side og lav luftfuktighet inne
- MEN, svært vanskelig å generalisere, må gjøre fuktteknisk beregning for hvert tilfelle
- Se undersøkelser i kommende rapport



Fremover.....

- "Konstant" dampbrems har begrenset praktisk nytte – og medfører kondensrisiko
- "Smart" dampsperre har størst potensiale
- Behov for videre utredninger.....
- **MEN MERK:** Bruk av damptett dampsperre vil fortsette å være anbefalt hovedløsning!!!



Takk for meg – spørsmål?

- Byggforskrappport kommer i des/jan
- Se www.sintefbok.no

*Stig Geving, Jonas Holme og Sivert Uvsløkk,
"Alternative dampsperrer med uttørkingsmulighet
mot inneklime"*

