



LUND UNIVERSITY

Skalmurskonstruktionens fuktbetingelser : kompletterande mätningar

Sandin, Kenneth

1993

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Sandin, K. (1993). *Skalmurskonstruktionens fuktbetingelser : kompletterande mätningar*. (Rapport TVBM (Intern 7000-rapport); Vol. 7064). Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00



LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Avdelningen för Byggnadsmaterial

SKALMURSKONSTRUKTIONENS FUKTBETINGELSER

Kompletterande mätningar

Kenneth Sandin

Rapport TVBM-7064

Lund, 1993

FÖRORD

Skalmurskonstruktionens fukt- och temperaturbetingelser har tidigare studerats genom mätningar i provhus. Mätningar under tiden 1986-1990 finns redovisade i Byggforskningsrådets rapport R43:1991. Vid dessa mätningar bestod den inre väggkonstruktionen av en traditionell träregelstomme, mineralull samt gipsskivor både ut- och invändigt. Mätningarna visade bland annat att i väggar med en plastfolie på insidan kunde fukttillståndet bli mycket högt under sommaren. Orsaken till detta höga fukttillstånd är att vattenånga diffunderar från tegelmuren och inåt under soliga sommardygn.

Ett naturligt sätt att minska denna fuktttransport inåt borde vara att placera ett mindre ånggenomsläppligt skikt på utsidan av regelstommen. Under vår-sommar-höst 1992 och 1993 gjordes därför mätningar på väggar där den yttre gipsskivan ersattes med expanderad polystyrencellplast. De utförda mätningarna är relativt begränsade och syftar inte till att ge några absoluta siffervärden. Mätningarna är främst av jämförande karaktär.

Lund i december 1993

Kenneth Sandin

PROVVÄGGAR

Den principiella uppbyggnaden och inmonteringen av provväggarna i provhuset är densamma som vid tidigare mätningar enligt BFR-rapporten R43:1991.

Det exakta utseendet på aktuella väggkonstruktioner redovisas i FIG 1.

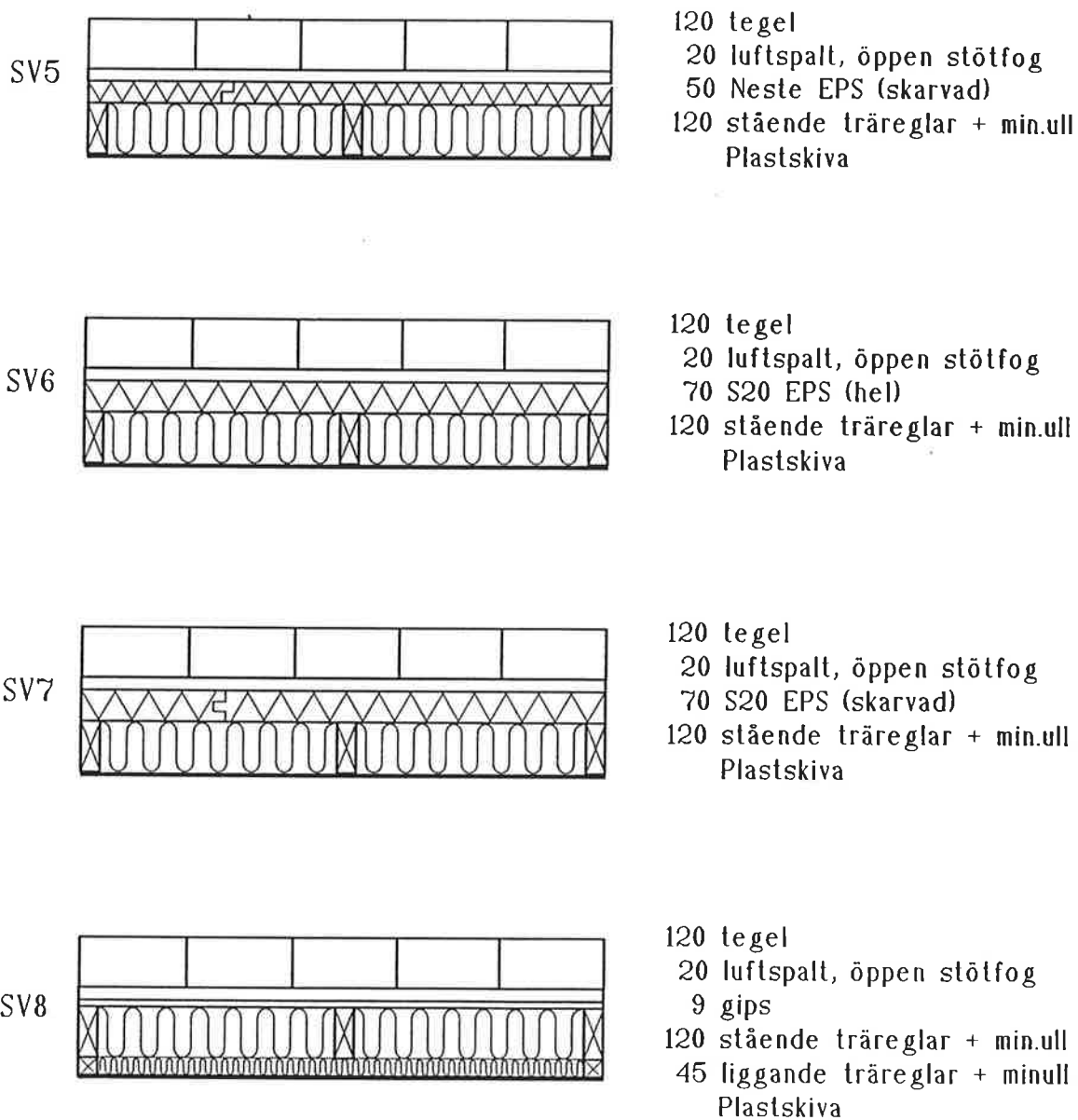


FIG 1. Vägghkonstruktioner vid mätningarna 1992-93.

MÄTNINGAR

Jämfört med den tidigare undersökningen har antalet mätningar i denna omgång reducerats betydligt. I väggarna har endast temperatur och relativ fuktighet registrerats i mineralullens ut- respektive insida. I väggar med skarvad cellplast är mätpunkterna placerade vid skarvarna. Vidare har solstrålning samt temperatur ute och inne registrerats.

Samtliga data har registrerats med tvåtimmarsintervall.

Under mätningarna 1992 fanns endast uppvärmningsaggregat inomhus så att temperaturen var minst 20°C. Under varma och soliga dagar steg innetemperaturen kraftigt. Under mätningarna 1993 fanns även ett kylaggregat så att temperaturen var maximalt 21°C.

Med hänsyn till att uteklimatet under försommaren 1993 var mycket torrt och varmt utsattes väggarna 930519 och 930521 för kraftiga artificiella slagregn under 45 minuter per gång.

RESULTAT

På grund av mättekniska problem är de uppmätta relativa fuktigheterna på insida något osäkra under mätperioden 1993. Dessa mätvärden har korrigerats i efterhand. Denna korrigering medför naturligtvis en viss felmarginal. För väggarna SV5, SV6 och SV7 torde felmarginalen på grund av korrigeringen vara av storleksordningen $\pm 2\%$ RF. För väggen SV8 var det inte möjligt att korrigera med någon större säkerhet vid höga RF-värden. De för SV8 redovisade RF-värdena är med hänsyn härtill något underskattade vid RF högre än 60%. De verkliga RF-värdena är sålunda högre. Detta har markerats i respektive diagram.

Någon fullständig redovisning av alla mätdata är inte meningsfull. I stället väljs att endast redovisa medelvärden av RF under olika långa tidsperioder samt fullständiga data under kortare perioder.

I FIG 2-4 redovisas medelvärden för 6-10dygnsperioder under hela mätperioden.

I FIG 5-6 redovisas dygnsmedelvärden för tiden 920710-920830.

I FIG 7 redovisas maximala dygnsvärden på insidan under 1992.

I FIG 8-9 redovisas exempel på fullständiga RF-mätningar under perioden 930519-930524.

Observera att värdena för SV8 i FIG 3 och FIG 8 är att betrakta som minimivärden. De verkliga värdena torde vara något högre.

FIG 2. Medelvärden under 6-10 dygnsperioder. Inside 1992.

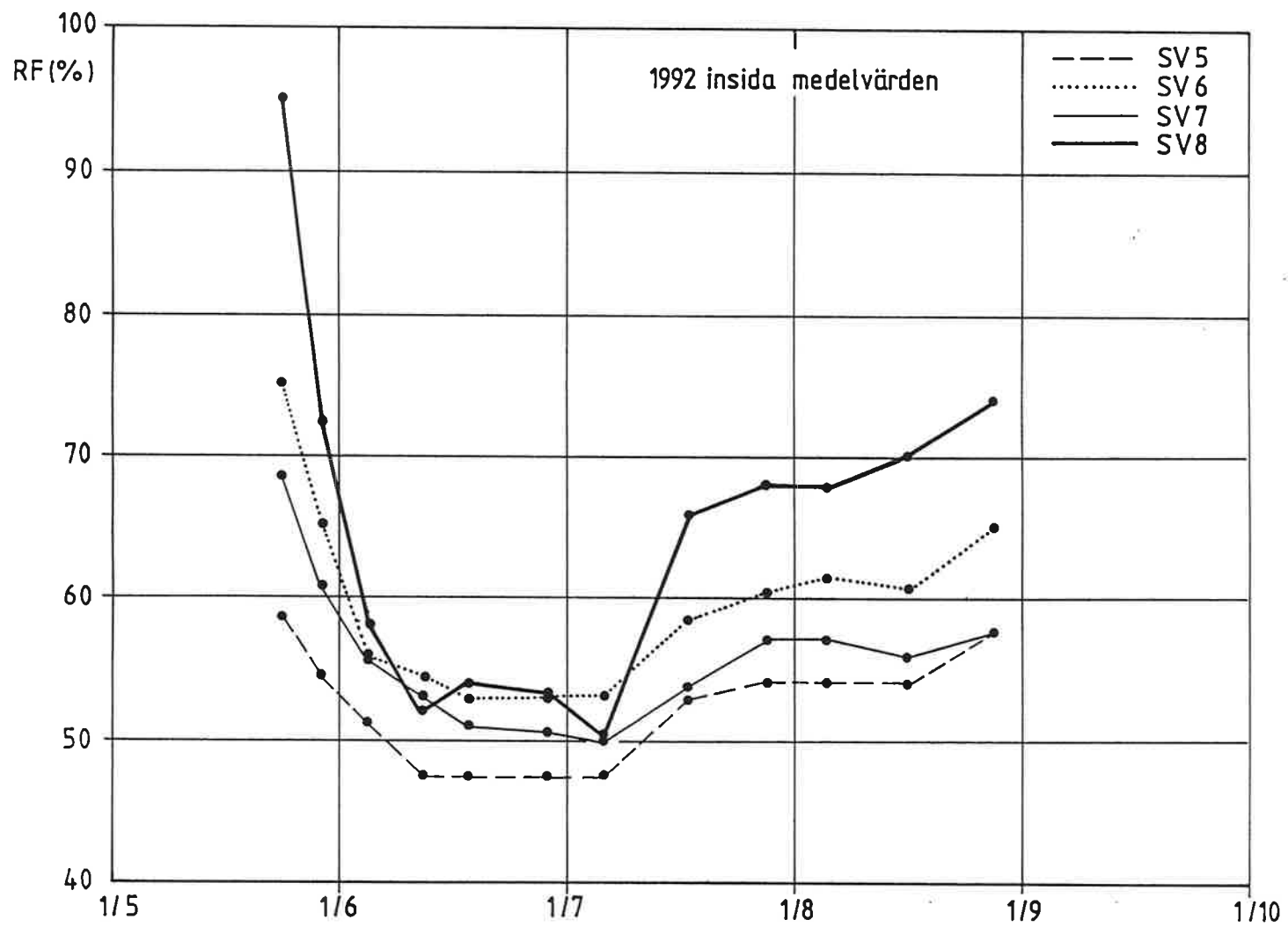
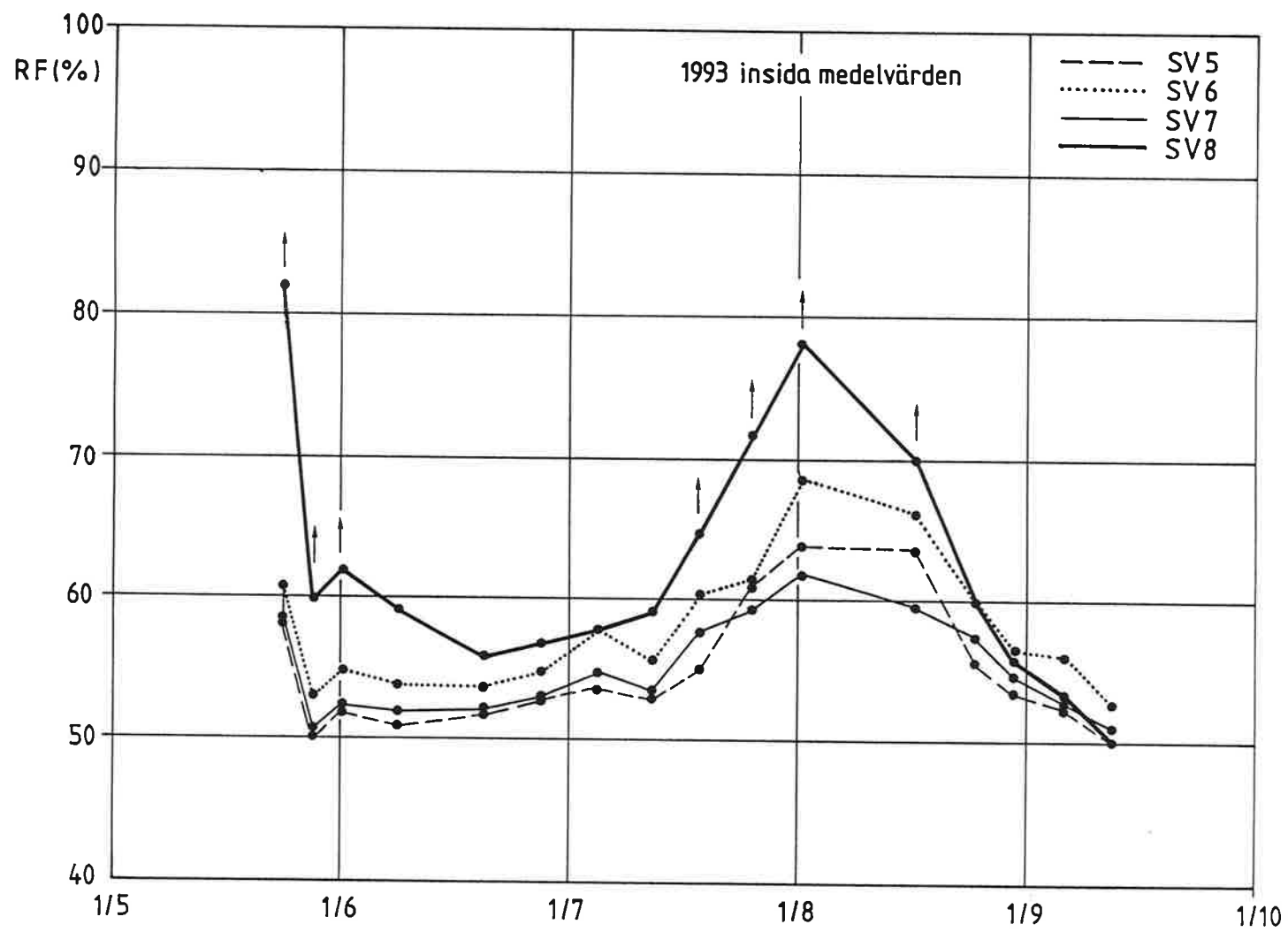


FIG 3. Medelvärden under 6-10dysperioder. Insida 1993.



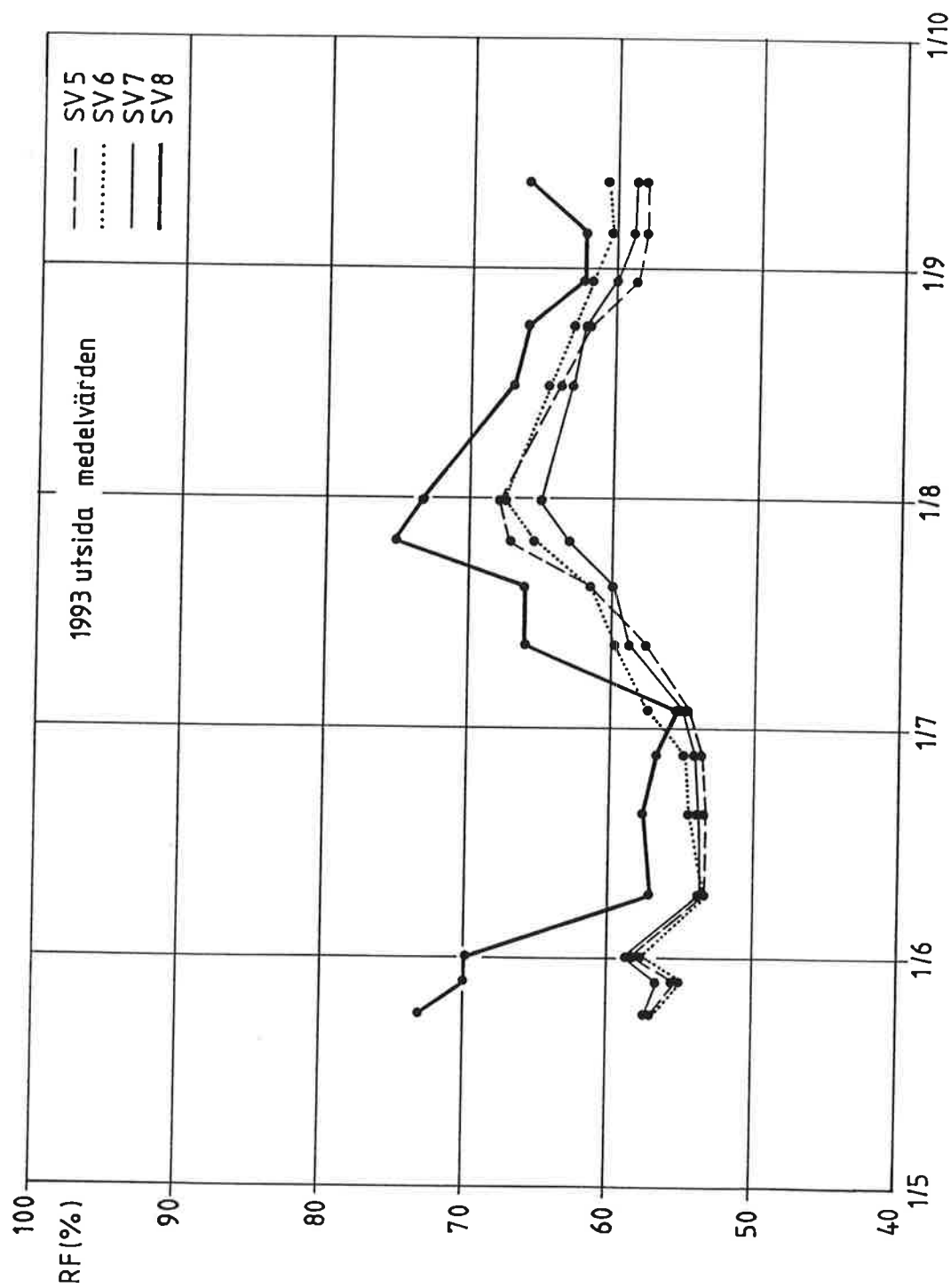


FIG 4. Medelvärden under 6-10dygnsperioder. Utsida 1993.

FIG 5. Dygnsmedelvärden på insidan för tiden 920710-920830.

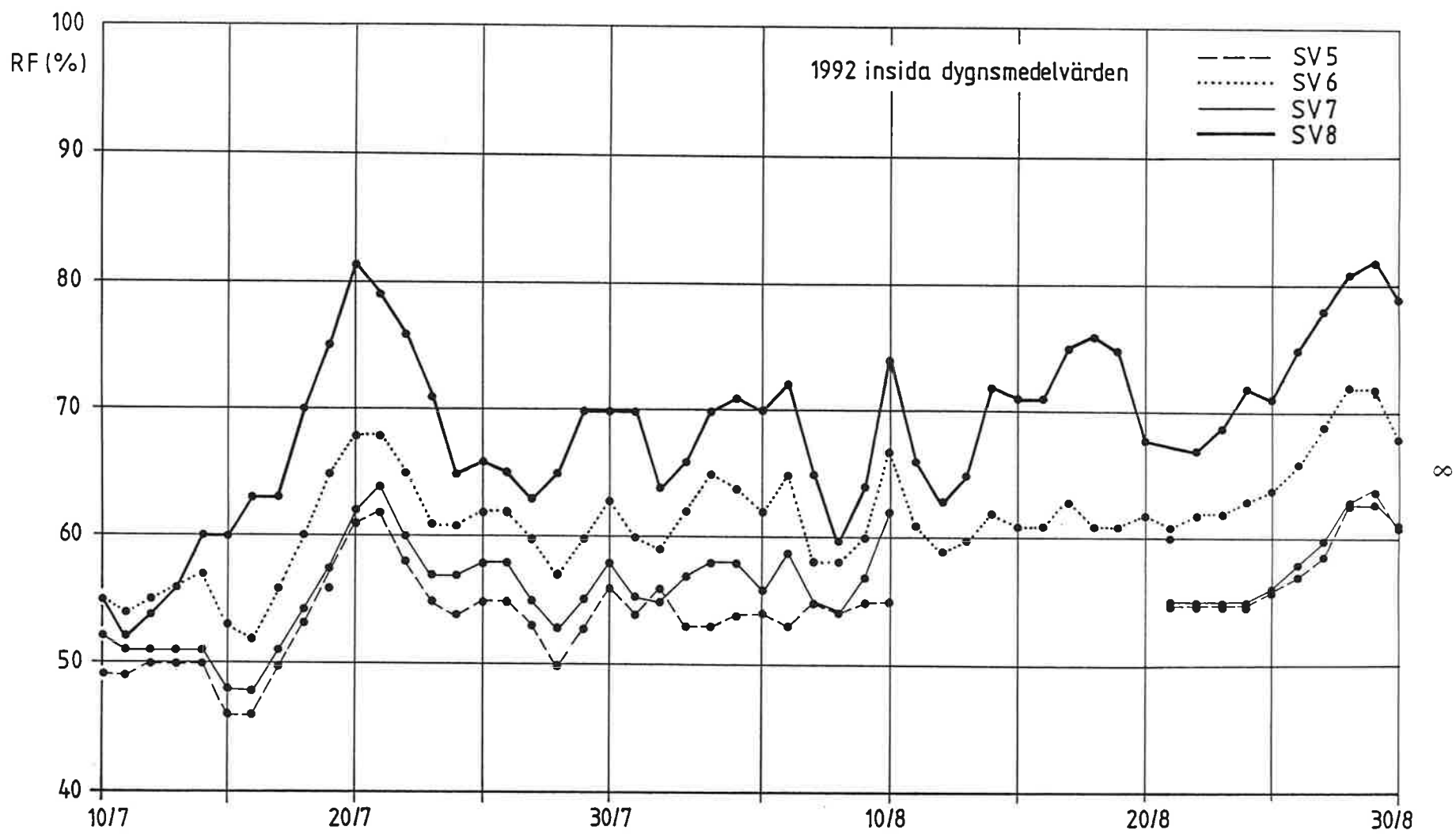


FIG 6. *Dygnsnedelvärden på utsidan för tiden 920710-920830.*

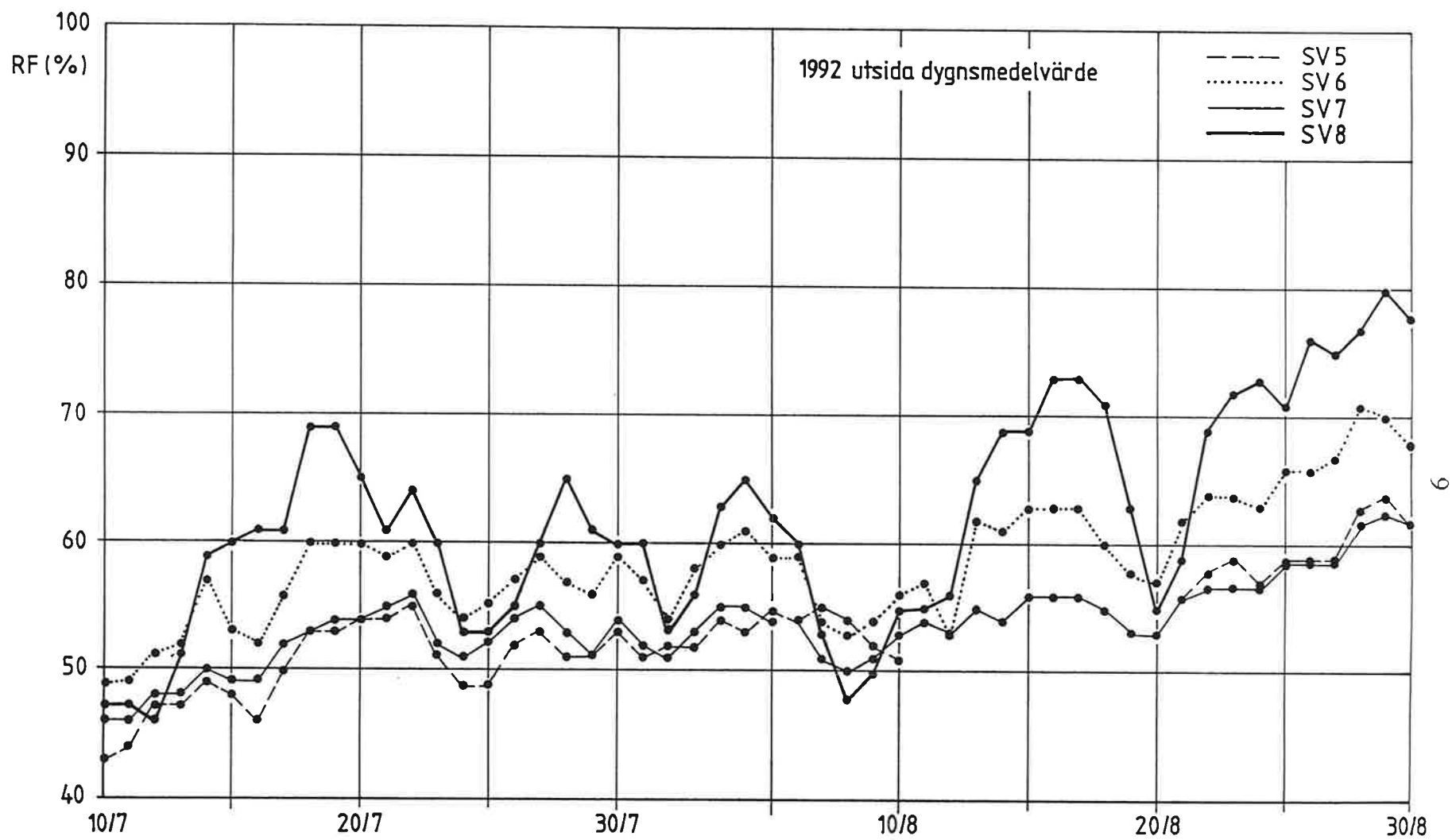
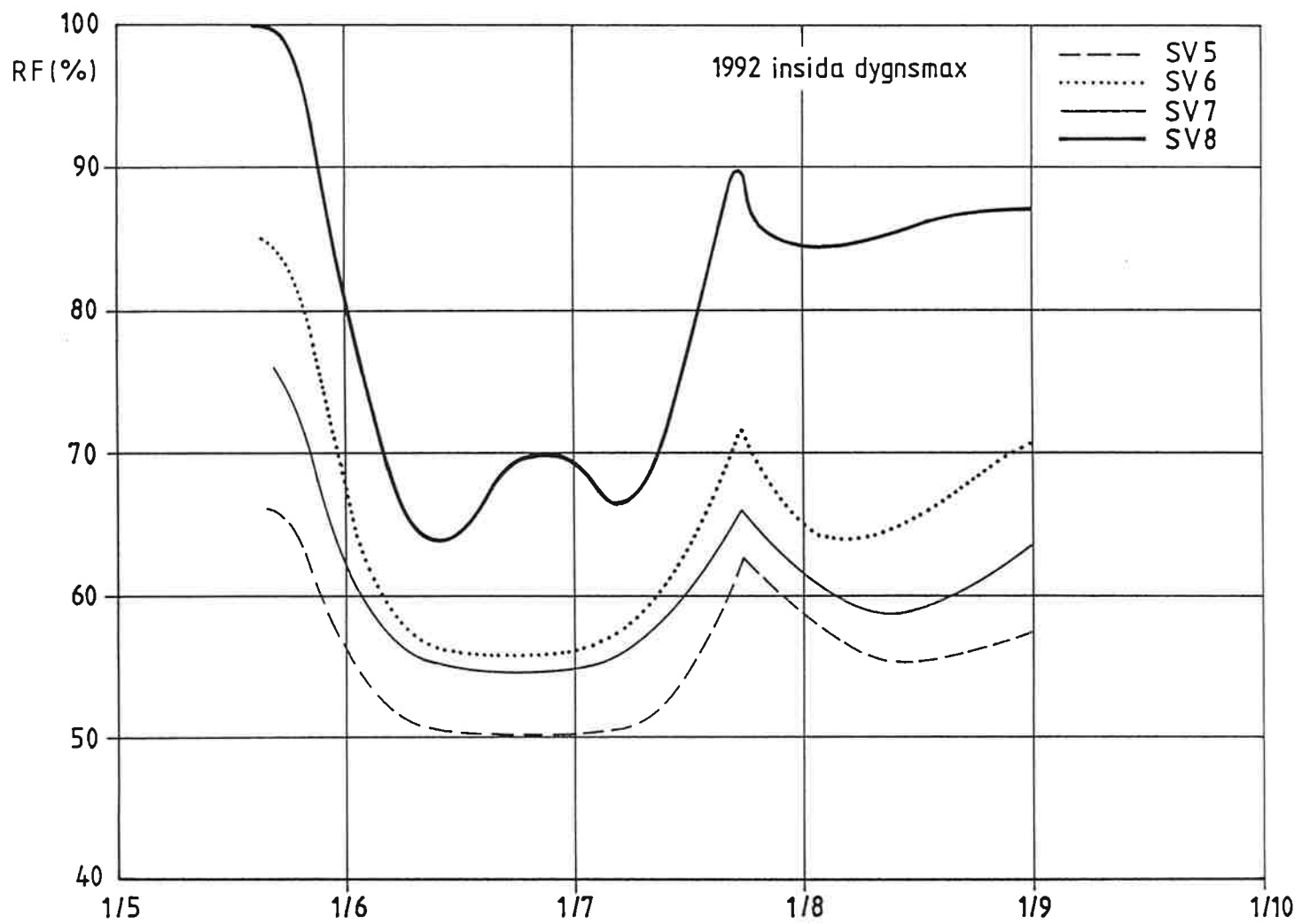


FIG 7. Maximala dygnsvärden på utsidan under 1992.



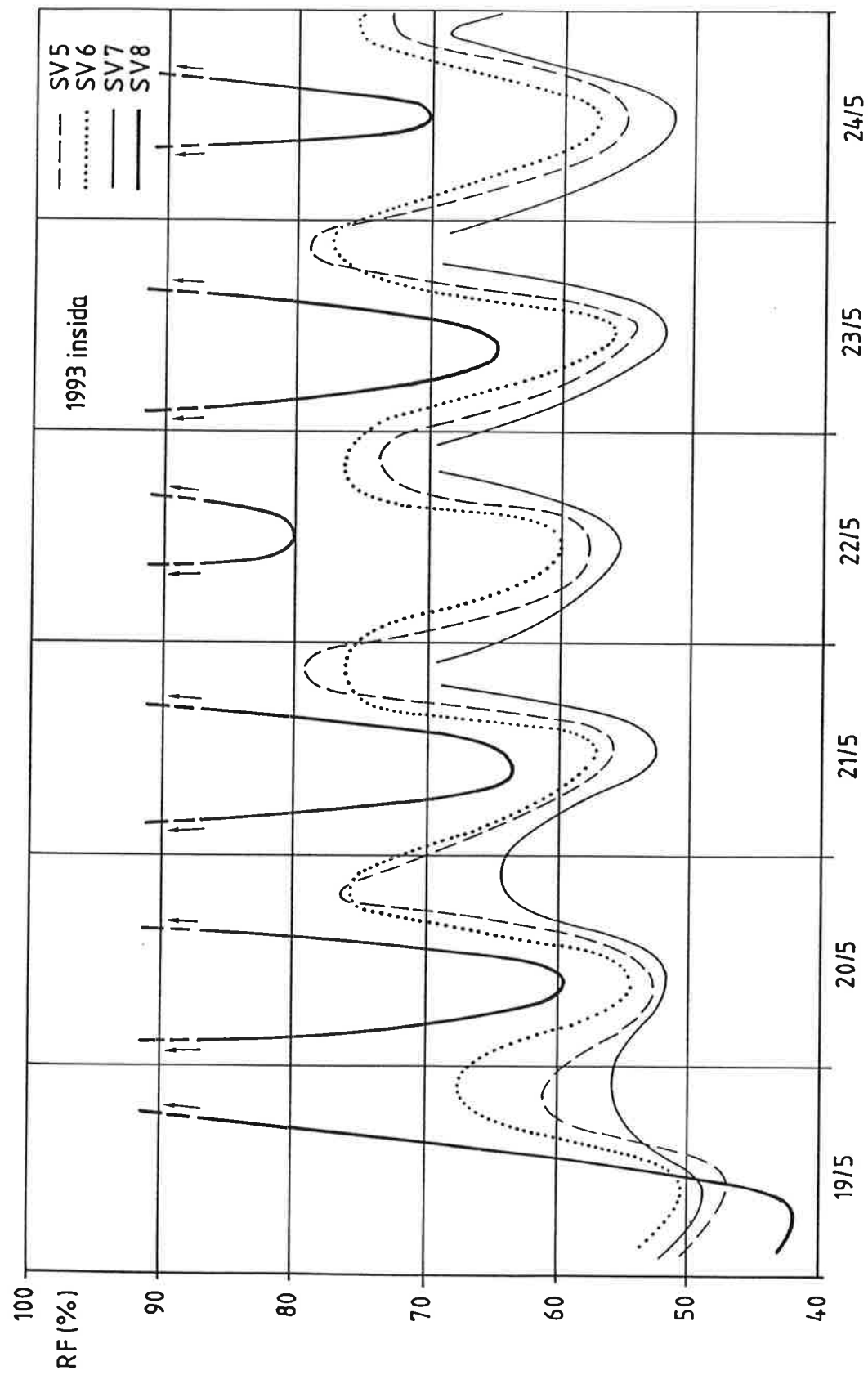
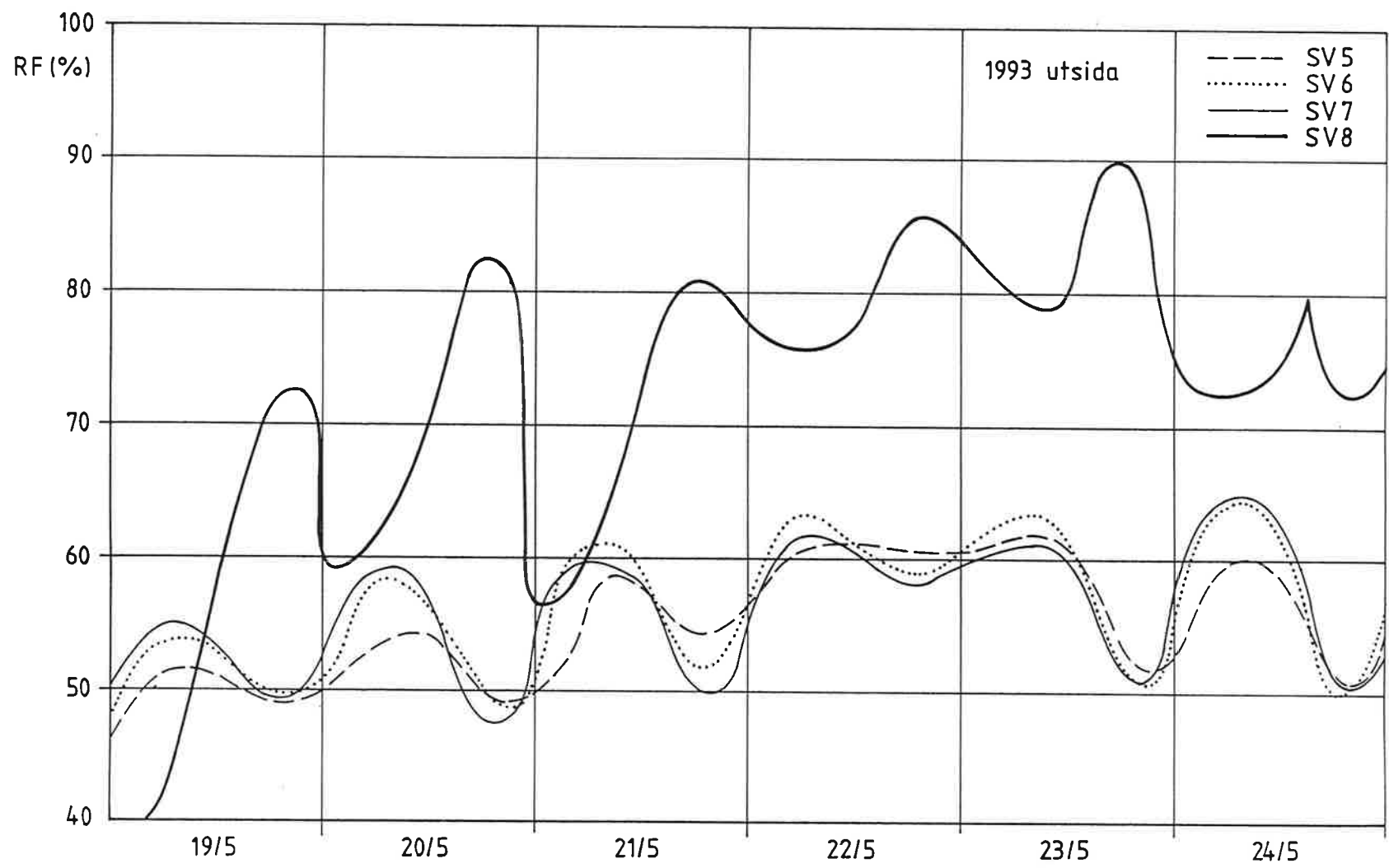


FIG 8. Exempel på detaljmätningar på insidan.

FIG 9. Exempel på detaljmätningar på utsidan.



KOMMENTARER

Det principiella mönstret är detsamma för de båda årens mätningar. Høgt fukt-tillstånd på försommaren och lågt fukttillstånd under juni. Härefter ökar fukttillståndet under juli-augusti. Detta mönster stämmer även med tidigare mätningar och är helt betingat av den yttre sol- och regnpåverkan. Sambandet mellan klimat och fukttillstånd är kartlagt i rapporten R43:1991 och diskuteras inte här. Påpekas kan dock att det yttre klimatet under hela mätperioden varit sådant att ganska låga fukttillstånd är att förvänta i väggarna.

Syftet med de nu genomförda mätningarna var främst att studera hur den utvändiga cellplastskivan påverkar fukttillståndet.

Vid en jämförelse mellan de tre väggarna med cellplast på utsidan framgår att SV6 generellt har något högre RF-värden. Detta kan förefalla märkligt eftersom denna skiva är utan skarvar medan de övriga är skarvade. Vidare ligger SV5 (med endast 50 mm cellplast jämfört de övriga som har 70 mm) lägre än de övriga. Även detta kan förefalla ologiskt.

En trolig förklaring till att SV5 ligger lägre är att denna cellplast har en lägre ånggenomsläpplighet. Enligt tillverkaruppgifter är ånggenomsläppligheten hos S20 40% större än hos Neste-skivan. Denna skillnad kompenserar helt skillnaden i tjocklek.

Enligt andra mätningar vid LTH på S20-skivor (Rapport TVBM-7057 av Göran Hedenblad) är ånggenomsläppligheten på dessa större än den av tillverkaren uppgivna. Detta kan förklara varför väggen med Neste-skivor har en tendens att ha ett lägre fukttillstånd än väggarna med S20-skivor.

En möjlig förklaring till att SV6 har ett högre fukttillstånd än SV7 är naturlig spridning i cellplastens ånggenomsläpplighet. De nämnda mätningarna av ånggenomsläpplighet vid LTH har visat en spridning på cirka $\pm 20\%$.

Skarvarnas inverkan förefaller vara helt försumbar.

Vid en jämförelse mellan å ena sidan väggar med cellplast och å andra sidan vägg utan cellplast framgår att cellplasten medför en icke försumbar sänkning av fukttillståndet i mineralullsisoleringen.

Med hänsyn till ovanstående skillnader och osäkerheter i cellplastens ånggenomsläpplighet går det inte att ge några generella siffror. För att få en grov uppfattning om storleksordningar har olika differenser beräknats mellan å ena sida väggen utan cellplast och å andra sidan medelvärde av väggarna med cellplast. Vid en sådan jämförelse framgår att den relativa fuktigheten på insidan i genomsnitt under hela mätperioden blir 6-7% RF lägre om man har ett skikt med cellplast utanför regelväggen. Som medelvärde under hel månad kan motsvarande siffra bli 10-15% RF. Under enstaka dagar kan skillnaden bli så stor som 15-25% RF.

SLUTSATSER

I den traditionella skalmurskonstruktionen har tidigare undersökningar påvisat problem med höga fukttillstånd i träregelstommen under sommaren. Orsaken till detta är att fukt under soliga dagar transporteras från skalmuren och inåt. Om det sedan finns en ångspärr på insida hindras fukten att transporteras in i rummet, vilket medför att fukttillståndet ökar i isoleringen.

Den nu genomförda undersökningen har visat att en cellplastisolering utanför regelstommen medför ett klart lägre fukttillstånd i väggen under sommaren. Speciellt märkbar är denna effekt under korta perioder med starkt solsken på en blöt skalmur. För enstaka dygn har den relativa fuktigheten på insidan varit 15-25% lägre i väggar med cellplast jämfört med väggar utan cellplast. Som ett medeltal under hela sommaren är en sänkning med 5-10% RF en rimlig siffra med de expanderade cellplastkvaliteter som finns på den svenska marknaden. En tätare cellplast skulle sannolikt ge ännu större inverkan.