

### Bestemmelse af vandudvidelse

Ved opvarmning sker der en ekspansion af vandet (tabel 1). For at finde den samlede ekspansion i anlægget ganges anlæggets samlede vandmængde med den fundne udvidelsesfaktor i %. I mange tilfælde, kan det være vanskeligt, at finde frem til korrekt anlægsvandmængde. Mange års erfaring med trykekspansionsanlæg, har vist at følgende tommelfingerregel kan anvendes ved beregning af denne størrelse (tabel 2).



### Bestemmelse af pumpestørrelse

Pumpen skal vælges i en størrelse, at der er ca. 30 kPa (3 mVs) overtryk i anlæggets højeste punkt. Det betyder, at trykket, hvor Trykholdeanlægget monteres, skal være 30 kPa (3 mVs) + anlægshøjden. Hver meter i højden svarer til 10 kPa (1 mVs).

### Bestemmelse af anlæggets sluttryk

Sluttrykket afgøres af det tryk sikkerhedsventilerne er sat til. Det vil typisk være omtrent 150 kPa (15 mVs) over bygnings anlægshøjde.

### Bestemmelse af beholderens størrelse

Ekspansionsbeholderen skal være i stand til at optage den udvidelse, der sker af vandet ved opvarmning af anlægget. Se tabel for vandudvidelse.

### Vandudvidelse fra 10 gr.

Anlæggets maksimale middeltemperatur °C	Udvidelsesfaktor %
20	0,2
30	0,5
40	0,8
50	1,2
60	1,7
70	2,3
80	3,0
90	3,6
100	4,4
110	5,2
120	6,0

### Tommelfingerregel for beregning af vandindhold i varmeanlæg:

Anlægstype	Liter	
	pr. kW	pr. Mcal
Kalorifere	7	8
Nye anlæg	9	10
Ældre anlæg	13	15

### Eksempel:

Ældre anlæg udlagt til 800 kW.

Anlægsvandets laveste temperatur = 10°C

Anlægsvandets højeste fremløbstemperatur = 90°C

Anlægsvandets højeste returtemperatur = 60°C

Anlægshøjde = 30m

Vandindhold i anlæg:  $13 \times 800 = 10.400 \text{ l}$   
Udvidelse af vand:  $10.400 \times 2,65\% = 276 \text{ l}$   
Beholderstørrelse:  $= 300 \text{ l}$   
Pumpestørrelse:  $= 4,0 \text{ bar}$   
Der vælges sikkerhedsventil 4,5 bar

## Omregning

1 bar = 10 mVs

1 mVs = 10 kPa