

RICHTLIJNEN VOOR HET INVULLEN VAN HET REKENBLAD

Het gebruik van het rekenblad verloopt in 4 stappen:

1. Invoer van de algemene gegevens van de installatie
2. Theoretische berekening van het expansievat
3. Keuze van het expansievat en berekening van de geregelde druk in het expansievat
4. Bepaling van de capaciteit van de compressor of van de pomp

In het rekenblad zijn enkel de omgelijnde velden als invoergegevens in te vullen door de gebruiker; alle andere velden zijn beschermd en worden automatisch berekend en ingevuld op basis van de formules die expliciet vermeld zijn.

Voor meer informatie:

WTCB-Rapport 14 - Ontwerp en dimensionering van centrale-verwarmingsinstallaties met warm water.

NBN EN 12828:2013 - Verwarmingssystemen in gebouwen - Ontwerp voor watervoerende verwarmingssystemen

INVOERGEGEVEENS VOOR DE INSTALLATIE

- (1) Maximale bedrijfstemperatuur ($\theta_{\max}$ in °C) :
Maximale ontwerptemperatuur waaraan de installatie of een deel van de installatie dient te werken. Het is aan te raden om voor deze temperatuur een waarde aan te houden die minstens gelijk is aan de maximaal instelbare keteltemperatuur.
- (2) Activriesproduct concentratie (ethyleenglycol) (in %) :
Door de toevoeging van activriesproducten kan de expansiecoëfficiënt van het water veranderen.
- (3) Expansiecoëfficiënt (e in %) :
De expansiecoëfficiënt karakteriseert de volumetoename van het water i.f.v. de opwarming. Kies de coëfficiënt die correspondeert met de volumetoename die optreedt bij de aangekondigde maximale bedrijfstemperatuur (bvb. 80°C) t.o.v. het volume bij de vulwatertemperatuur (10°C).
- (4) Relatieve dampdruk (p_v in bar) :
Relatieve dampdruk van het water. Kies de waarde die overeenstemt met de maximale bedrijfstemperatuur.
- (5) Waterinhoud van de installatie (V_{system} in liter) :
Berekende waterinhoud van de gehele installatie (leidingen en toestellen) of geschat op basis van richtwaarden.
- (6) Statische hoogte (h_{st} in m) :
Hoogteverschil tussen het aansluitingspunt van het expansievat (X) en het hoogste punt van de installatie.

THEORETISCHE BEREKENING VAN HET EXPANSIEVAT

- (7) Expansievolume (V_{ex} in liter) :
Volumetoename van het water bij opwarming. Het expansievolume van het water is berekend als het product van de waterinhoud (V_{system}) en de expansiecoëfficiënt (e).
- (8) Minimaal reservewatervolume ($V_{\text{wr,min}}$ in liter) :
Voor expansievaten met een werkelijk volume van minder dan of gelijk aan 15 liter, moet het reservewatervolume minstens 20% van deze waarde (V_N).
Voor expansievaten met een werkelijk volume van meer dan 15 liter, moet het reservewatervolume minstens 0,5% van de totale waterinhoud van de installatie (V_{system}), evenwel met een minimum van 3 liter.

(9) Gebruiksrendement (η) :

Verhouding tussen het maximale watervolume in het vat en het volume van het vat zelf. Dit rendement kan door de fabrikant beperkt worden (via een hoog peil alarm, bijvoorbeeld). Voor een eerste schatting, kan men een waarde gelijk aan 0,9 (90%) gebruiken.

(10) Minimaal volume van het vat ($V_{N,min}$ in liter) :

Theoretisch minimaal luchtvolume van het expansievat.

KEUZE VAN HET EXPANSIEVAT

(11) Werkelijk volume van het vat (V_N in liter) :

Volume (of inhoud) van het expansievat **bepaald door de installateur**. Het werkelijk volume moet minstens even groot zijn als het berekend minimaal luchtvolume : $V_N \geq V_{N,min}$.

(12) Maximaal reservewatervolume ($V_{wr,max}$ in liter) :

Maximale waterreserve die in het vat kan overblijven bij afgekoelde installatie.

BEREKENING VAN DE GEREDELDE DRUK IN HET EXPANSIEVAT

(13) Statische druk (p_{st} in bar) :

Druk van de waterkolom boven het expansievat, overeenstemmend met de statische hoogte h_{st} .

(14) Geregelde druk (p_{reg} in bar) :

Het betreft hier de druk waarop het expansiesysteem afgeregeld wordt. Deze druk is gelijk aan de som van de statische druk en de dampdruk, vermeerderd met een veiligheidsmarge van 0,5 bar.

(15) Insteldruk van het veiligheidsventiel (p_{sv} in bar) :

Door de fabrikant ingestelde druk waarop het veiligheidsventiel zich opent. Voor grote installaties dient geverifieerd te worden dat de insteldruk p_s hoger is dan de geregelde druk p_{reg} , vermeerderd met een veiligheidsmarge van ongeveer 1 bar.

BEPALING VAN DE CAPACITEIT VAN DE COMPRESSOR OF VAN DE POMP

(16) Geïnstalleerd vermogen (Φ_{su} in kW) :

Het gaat hier om het totale geïnstalleerde verwarmingsvermogen.

(17) Gemiddelde watertemperatuur (θ_{mean} in °C) :

Dit is de gemiddelde watertemperatuur in regimetoestand (bij ontwerpvoorwaarden), bepaald als het rekenkundige gemiddelde tussen de vertrek- en de retourwatertemperatuur.

(18) Contractiedebiet (q_c in l/(h.kW)) :

Het betreft hier het waterdebiet dat ten gevolge van de afkoeling van het water uit het expansievat vloeit.

(19) Capaciteit van de compressor of van de pomp (q_{com} in l/h) :

Het gaat hier om het luchtdebiet (compressor) of het waterdebiet (pomp) dat geleverd wordt ter compensatie van het contractiedebiet van het water. Voor deze berekening wordt als waarde bij ontstentenis voor de variatie van de belasting de helft van het totale geïnstalleerde vermogen aangenomen.