

# Utformning och driftsättning av vattenburna klimatsystem

## Följ dessa rekommendationer för att:

- Undvika igensättning av ventiler och komponenter.
- Skapa bästa möjliga förutsättningar för en noggrann injustering av ert hydroniska system.
- Undvika korrosion och säkerställa längsta möjliga livslängd för installationen.

## Att tänka på innan driftsättning:

- **Systemet måste trycksättas med korrekt statiskt tryck** efter de förutsättningar som gäller. Statiskt tryck beräknas enligt gällande norm (EN 12 828) mht. statisk installationshöjd för systemet ovan expansionskärl, systemvolym, säkerhetsventilens öppningstryck och temperaturer. Kontakta en seriös leverantör av tryckhållning och avgasningsutrustning.
- **Expansionskärlden** ska innesluta vattnet i en gummibälg och vara av god kvalitet. Tex. ska ev. pumpkärl under inga omständigheter användas där vattnet är i kontakt med luften, sk. öppen vattenspegel.
- **Vid pumpkärl** ska buffertkärl installeras för att ta upp små tryckvariationer och för att säkerställa den sk. Nollpunkten i systemet.
- **Toppavluftare**, mekaniska eller manuella, ska finnas på strategiska platser i systemet för evakuering av luft vid påfyllning.
- **Vakuumavgasare** ska installeras i de flesta kyl- och värmesystem och vara installerade och i drift permanent. Endast vid lägre installationshöjder i värmesystem kan dessa ersättas av Mikrobubbelavskiljare. Vakuumavgasarna skall helst ha automatisk vakuumkontroll.
- **Terminalventiler** (i synnerhet dynamiska sådana) är flödesbegränsande, för god funktion och minskad energiomsättning i fastigheter. Dessa påverkas om luft blir kvar i systemet och man måste innan injusteringen spola ut all luft.
- **Vid manuella Terminalventiler** rekommenderas att Injusteringsventilerna i stammar/förgreningar kompletteras med Differenstryckregulatorer.

## Driftsättning vattenburna klimatsystem

Vi rekommenderar följande:

### 1. Förinställ inte ventilerna direkt.

Behåll leveransinställningen (=max flöde), när ventilerna monteras.

**2. Fyll upp systemet** och använd vakuumavgasare, om systemet kräver det map. installationens höjd och systemtemperatur.

Ex 1:  $T_{\text{tillopp}} = 55 \text{ °C}$  ger att vakuumavgasare behövs vid installationshöjd  $> 9 \text{ m}$ .

Ex 2:  $T_{\text{tillopp}} = 14 \text{ °C}$  ger att vakuumavgasare behövs vid installationshöjd  $> 2 \text{ m}$ .

**3. Se till att systemet** är korrekt statiskt trycksatt gällande norm, EN 12 828.

**4. Påfyllnadsvatten** kan innehålla ca 2 – 10% luft, vilket måste tas omhand. Låt därför systemet gå i ca. 1-2 veckor med hög pumphöjd, ostrypa stamventiler och icke monterade ställdon för att få medryckning av gas i rören upp till höjdpunkterna. Det är även en fördel om värmen kan vara på i panna eller undercentral. Avlufta ett flertal gånger manuellt eller med automatavluftare samt fyll på nytt vatten allt eftersom för att bibehålla rätt statiskt tryck.

**5. Förinställ Terminalventilerna** enligt beräkning för t.ex. 10 kPa i tryckfall. Dynamiska och flödesbegränsade ventiler, typ InventiAir-standard förinställs enligt tabell eller app.

**6. Injustera injusteringsventilerna (RV)** i stammar/grenar för lägsta tryckfall med en proportionell injusteringsmetod, vid manuella termostatventiler. Vid dynamiska ventiler (rekommenderas) väljs istället inställning för önskat flöde och 3 kPa i tryckfall. Kan inte rätt flöde uppnås beror det antingen på att terminalventilerna inte ställts in korrekt eller att luft samlats i dem. En åtgärd som kan hjälpa är att öppna/stänga RV och avstängningsventil snabbt ett flertal gånger.

**7. Pumpoptimering** utförs genom att varva ner pumpen ända tills flödet i summaventilen eller indexkretsens RV inte underskrider designflödet. Pumphöjden,  $\Delta H$ , bör minimeras beroende på flöde, för att undvika risk för ljud i vissa delar av systemet. Vanliga Terminalventiler klarar max ca 20 kPa. InventiAir-standard är tryckoberoende mellan 15 - 600 kPa.

**8. Kontrollera** och dokumentera alla RV-ventilernas flöde efter pumpoptimeringen.

**9. Vid pumpoptimeringen** säkerställs att ventilerna har t.ex.  $\geq 10 \text{ kPa}$  i tillgängligt tryck i alla driftsituationer. Rekommenderad styrsekvens för pump: Konstant tryck.

**10. Montera ställdonen.**