

Expansionskärlet – hjärtat i ett vattenburet värmesystem

Expansionskärl används främst i slutna vattenburna värmesystem (t.ex. villavärmepumpar och pannor). Kärlets uppgift är att ta upp volymförändringar i systemets vatten när temperaturen varierar.

Äldre system kan ibland ha öppna expansionskärl, ofta placerade på vinden, medan moderna installationer nästan alltid använder slutna membrankärl.

Förtrycket är den luft- eller kvävgastrycknivå som finns på expansionskärlets gassida. För att kärlet ska fungera korrekt måste detta tryck vara rätt inställt i förhållande till systemets drifttryck.

Ett vanligt fel är att membranet i kärlet skadas, vilket gör att kärlet vattenfylls och tappar sin funktion.

1. Inledning

Expansionskärlet är en central komponent i vattenburna värmesystem. Det säkerställer stabilt tryck, god driftsekonomi och lång livslängd på panna, värmepump och övriga systemkomponenter.

2. Expansionskärlets funktion

När vatten värms upp ökar dess volym. Expansionskärlets uppgift är att ta upp denna volymökning och hålla ett stabilt systemtryck, vilket ger stabila flöden och god värmeöverföring.

3. Problem vid bristande funktion

När expansionskärlet inte fungerar som det ska påverkas inte bara driftsäkerheten, utan även värmesystemets verkningsgrad. Instabilt tryck leder till sämre cirkulation, luftbildning och ojämn värmeöverföring. För att uppnå samma inomhuskomfort måste värmesystemet då arbeta med högre temperaturer och längre drifttider, vilket innebär att mer energi krävs för samma nyttiga värme.

- Kraftiga tryckvariationer
- Säkerhetsventil som löser ut
- Återkommande vattenpåfyllning
- Luft i systemet
- Ökat slitage på komponenter
- Driftstörningar och larm

4. Påverkan på systemets verkningsgrad

Ett felaktigt expansionskärl leder till sämre värmeöverföring, högre framledningstemperaturer och försämrade cirkulation. Detta ger en tydlig försämring av systemets totala verkningsgrad.

5. Skötselplan – sammanfattning

Löpande tillsyn (1–2 ggr/år):

- Kontroll av systemtryck
- Kontroll av säkerhetsventil
- Snabbkontroll av expansionskärl

Periodiskt underhåll (vart 2–5 år):

- Kontroll och justering av förtryck
- Kontroll av infästning och skick

6. Varningssignaler

- Stora tryckskillnader mellan kallt och varmt system
- Luftproblem
- Frekvent påfyllning
- Vatten ur luftventil

- Kärlet känns tungt och vattenfyllt (membranet kan vara skadat)

7. Verkningsgradsförlust uttryckt i kWh per år

Försämrade funktion hos expansionskärlet kan ge följande ökade energibehov för uppvärmning:

Extra energibehov (kWh/år) = Årlig värmeenergi (kWh) × Verkningsgradsförlust (%)

Tabell – Exempel på extra energibehov

Årlig värmeenergi	Verkningsgradsförlust	Extra energibehov
20 000 kWh	5 %	1 000 kWh/år
20 000 kWh	10 %	2 000 kWh/år
20 000 kWh	20 %	4 000 kWh/år

Förtryck kontrolleras alltid när systemet är avstängt och trycklöst för att ge en korrekt mätning.

För värmepumpar motsvarar detta ett lägre COP och därmed ökad elförbrukning. Exempelvis innebär ett extra värmebehov på 2 000 kWh/år vid COP 3 cirka 670 kWh extra el per år. För pannor och fjärrvärme motsvarar förlusten hela energimängden direkt.

Illustration – Expansionskärlets funktion i ett slutet vattenburet värmesystem

