

Kører du altid 110?

Af Seniorkonsulent Uwe Hansen, Metro Therm

Artiklen udgivet første gang:
17.02.2016

Hvor svært kan det være at vælge varmtvandsbeholder til en-familieboligen?

Kravene til en varmtvandsbeholder har ændret sig gennem årene - uden at branchen måske har lagt så meget mærke til det. Fx indeholder en 110 liter beholder ikke 110 liter varmt vand mere! Nu taler vi også om både brutto og nettovolumen. Og for at gøre forvirringen større har vi i forbindelse med indføringen af den nye lovpligtige energimærkningsordning også fået en ny beholdervolumen, som er den særlige måde volumen måles på til energimærkerne. Spørgsmålet er så, om det at tale om beholdervolumen er det rigtige parameter når det gælder om at vælge den beholder, der dækker det forventede varmtvandsbehov?

Hvor meget varmt vand bruger vi?

Vi skal dimensionere vores systemer til opvarmning af varmt brugsvand efter behovet, men hvor meget varmt vand bruges der i dag i en bolig? Der er mange, som har udført målinger på det, og det viser sig, at varmtvandsforbruget i en husstand typisk varierer mellem 50–300 l/døgn. Et middeltal for varmtvandsforbruget i en bolig vil derfor være i størrelsesordenen omkring 40-85 liter/døgn.

Det betyder også, at en varmtvandsbeholder med en effektiv beholdervolumen på 98 liter i langt de fleste boliger vil blive tømt 1–3 gange i døgnet. Det giver et energiforbrug alene til opvarmning af brugsvand på 4,5–13,5 kWh/døgn (tallene er uden varmetab fra installationen).

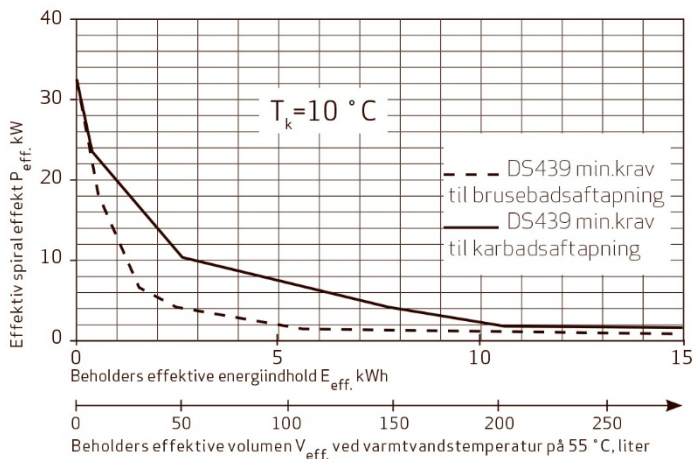
Hvis der som standard vælges en beholder med en effektiv beholdervolumen på 150 liter, vil mange beholdere kun få udskiftet alt vandet i beholderen hver 3. dag, hvilket ikke anbefales.

Det er altså vigtigt, at der vælges en beholder, som passer til forbruget, hvilket selvfølgelig kan være vanskeligt, når der skal udarbejdes generelle retningslinier for dimensioneringen.

Hvordan dimensioneres en varmtvandsbeholder så?

Kender man ikke noget til den bolig, hvor beholderen skal installeres, kan man som udgangspunkt dimensionere i henhold til DS 439. I udbudsmaterialet fra de rådgivende ingeniørfirmaer, ser man også ofte, at der henvises til DS 439 med hensyn til ydelse fra beholdere - men paradoksalt nok stilles der samtidig krav om, at ydelsen skal defineres med en beholdertemperatur på 55°C i stedet for ved et temperatursæt på 10/45, som er defineret i DS 439.

Retningslinjerne fra DS 439 er fremkommet ved, at der er foretaget afprøvninger med tappeprogrammer med intervaller, som de forventes at være i en familie. I praksis bør der tages hensyn til variationer i forbruget af varmt vand i de forskellige husholdninger.



(diagram for DS 439 krav til beholdere.)

I ovenstående diagram kan man se at beholdervolumen og effekt hænger sammen iht. kravene i DS 439.

Det betyder i praksis, at en større beholder stiller mindre krav til beholderens effekt. Derfor skal en varmeveksler, hvor der måske kun er et volumen af varmt brugsvand på ca. 1 liter, have en effekt på 32 KW. En beholder med et effektivt volumen (nettovolumen) på ca. 95 liter og derover skal have en effekt på kun ca. 2 KW for at opfylde Normkravene.

Fjernvarmetemperaturen og krav til afkøling spiller en stor rolle

Alle beholderleverandører opgiver beholderes ydelser i forhold til i kravene i DS 439 med fjernvarmetemperaturer på 60/30 primær og 10/45 på brugsvandssiden. Det er jo en driftssituation, som kan være svær at genskabe i praksis, og derfor bør man betragte tallene som vejledende for et sammenligningsgrundlag, og selvfølgelig kan tallene også bruges til at vælge en beholder, som opfylder kravene til varmtvandsydelse i den enkelte bolig.

Hvis fjernvarmetemperaturen fx er bare 65°C i stedet for 60°C, stiger ydelserne meget på beholderen. Når man vælger beholdere til fjernvarmeområder, er der også hensynet til afkøling af fjernvarmevandet, som spiller en stor rolle.

Reguleringsventil skal være dimensioneret korrekt

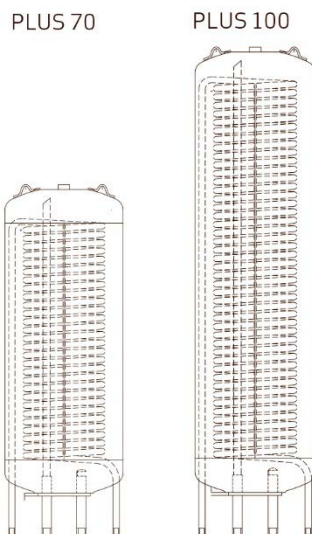
Det bør også være et krav at bruge en korrekt dimensioneret reguleringsventil, og samtidig lave en mængdebegrænsning af den mængde fjernvarmevand, som der er behov for strømmer igennem spiralen i beholderen. I mange boliger er der ikke behov for mere end omkring 50 liter/timen for at få en god varmtvandskomfort. Det vil også give en fremragende afkøling af fjernvarmevandet på de fleste ældre beholdere, hvis den gennemstrømmende mængde fjernvarmevand begrænses.

Når man vælger beholder, bør man derfor vælge så lille en beholder som muligt for at dække det aktuelle behov, og som "tommefingerregel" bør beholderes mærkeeffekt være dobbelt så stor, som normkravet. Det bør det dels være for at kunne kompensere for et større varmtvandsbehov en forudsat i DS439 og dels for, at kunne få en virkelig god afkøling af fjernvarmevandet.

Det skal lige bemærkes, at når der foretages kraftige aftapninger, som til karbade, er det generelt ikke noget problem at få en særdeles god afkøling af fjernvarmevandet, hvis reguleringsventilen er dimensioneret korrekt

Ekstra isolering og længere varmespiral

Hos METRO THERM har man valgt at bruge mere isoleringsmateriale for at kunne opfylde kravene til reduktion af beholdernes varmetab. Det har betydet større samlet volumen af beholderne – eller at den effektive beholdervolumen bliver mindre for at få plads til mere isolering, men samtidig har man gjort varmespiralen større. Det betyder at ud over at beholderne nu har fået minimale varmetab, er de samtidig blevet væsentlig bedre til at afkøle fjernvarmevandet, så nu kan årsafkølingen af fjernvarmevandet stort set være det samme, som man kan opnå på brugsvandsvekslere. Samtidig er effekten så stor, at man er tæt på at kunne tappe varmt vand kontinuerligt til et brusebad, hvis man har en ”sparebruser”.



Snittegning af Plus 70 og Plus 100

Hvordan skal kravene til en fjernvarmeforsynet beholder så specificeres?

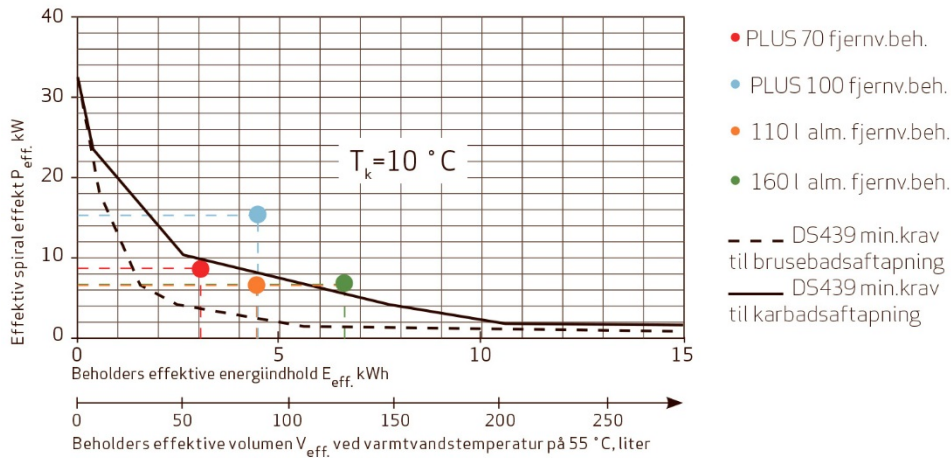
Som det fremgår, er det i dag ikke helt så enkelt at specificere kravene til en beholder, som både skal overholde de lovgivningsmæssige krav, have små varmetab, levere tilstrækkeligt med varmt og give en god afkøling af fjernvarmevandet.

Et forslag til, hvordan forsyningsselskaberne og rådgiverne bør specificere kravene til en beholder kan være:

1. Den skal overholde kravene i DS 439 til bolig med brusebad eller karbad.
2. Den skal overholde kravene i DS 469
3. Den skal som minimum have et C mærke i henhold til mærkningsordningen.
4. Mærkeeffekten skal være minimum effektkravet i henhold til DS 439 x 2, når det er til brusebade. Ved karbade skal mærkeeffekten blot være minimum DS 439 kravet.
5. Beholderreguleringen skal let kunne indstilles, så effekten tilpasses opvarmningsbehovet.
6. Der skal medfølge en generel vejledning i, hvordan installatøren indstiller reguleringssystemet til beholderen, så der opnås den bedst mulige afkøling af fjernvarmevandet.

Følges retningslinjerne for valg og regulering af varmtvandsbeholderne, sikres der lavt energiforbrug, tilstrækkeligt med varmt vand og god afkøling af fjernvarmevandet og sidst men ikke mindst – produktleverandørerne får nogle entydige specifikationer for kravene til beholderne.

Eksempel - METRO THERM PLUS 70 beholder til brusebad.



(diagram for DS 439 krav til beholdere.)

Mærkeeffekten er 8,6 kW – kravet iht. DS 439 er 3,9 kW.

3,9 kW x 2 = 7,8 kW. Mærkeeffekten er højere end DS 439 krav x 2

Beholderen har et A-mærke og er højere end C.

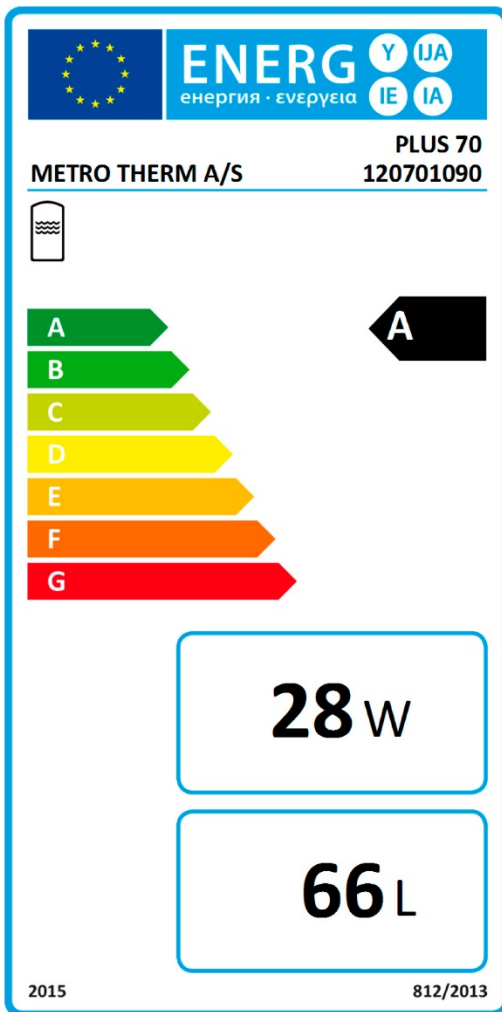
Der kan medleveres en ventil til regulering og maksimumbegrænsning af den gennemstrømmende mængde fjernvarmevand, samt forenklet vejledning for let indstilling af reguleringsventilen.

Beholderen kan godkendes

Hvad betyder energimærket?

Når vi taler om energimærker på fjernvarmeforsynede varmtvandsbeholdere er det et krav for at nedbringe energiforbruget og øge effektiviteten. Mærket fortæller altså, hvor stort varmetabet er på beholderen, men ikke hvor godt den afkøler fjernvarmevandet. Et "godt" energimærke betyder, at tomgangstabene er så små, at selv om beholderen har en relativ lille afkøling af fjernvarmevandet under tomgang, kan det ikke ses i årsafkølingen.

A-mærket er i dag det højeste mærke en beholder kan opnå.



Billede af energimærke på Plus 70 beholderen.

Billedtekst: Eksempel på energimærke fra en Metro Therm Plus 70 beholder.

Om Energimærkningsordningen og hvad direktiverne betyder

ECO-label Fra den 26. september 2015 har alle beholdere på markedet skulle have et energimærke for at være på markedet. Alle beholdere, uanset hvilket energimærke de har, må sælges.

ECO-design I september 2017 skærpes kravene til effektivitet således, at kun varmtvandsbeholdere med et mærke på minimum C må sælges på det danske marked.

Beholdervolumen

Ud over energimærket, som fortæller, hvor stort varmetabet er fra beholderen, skal beholdervolumen også opgives. Der vil være forskel på den effektive beholdervolumen og den beholdervolumen, der angives i forbindelse med mærkningsordningen.

Beholdervolumen i forbindelse med mærkningsordningen måles ved at fylde vand i beholderen, indtil trykket er 3 bar. Beholderen må ikke udluftes under målingen, så der vil stå luft i toppen af beholderen.



Den volumen, der er angivet på mærkeskiltet, er den målte mængde vand, der er fyldt på beholderen.

Beholderen kan så reelt indeholde mere vand, end der er angivet på skiltet.

For yderligere oplysninger kontakt **METRO THERM**.