

Kommissionens meddelande om genomförandet av kommissionens förordning (EU) nr 814/2013 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG med avseende på krav på ekodesign för varmvattenberedare och ackumulatortankar och genomförande av kommissionens delegerade förordning (EU) nr 812/2013 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/30/EU vad gäller energimärkning av varmvattenberedare, ackumulatortankar och paket med varmvattenberedare och solvärmeutrustning

(2014/C 207/03)

1. Offentliggörande av rubriker och hänvisningar till övergångsmetoder för mätning och beräkning⁽¹⁾ för genomförande av förordning (EU) nr 814/2013, särskilt bilagorna III, IV och V, och för genomförande av delegerade förordning (EU) nr 812/2013, särskilt bilagorna VII, VIII och IX.
2. De parametrar som anges i *kursiv* stil fastställs i förordning (EU) nr 814/2013 och i delegerade förordning (EU) nr 812/2013.
3. Referenser

Uppmätt/beräknad parameter	Organisation	Referens	Rubrik
Provningsförfarande för A_{sol} , IAM och ytterligare element vid provning av verkningsgrad för solfångare (parametrar η_0 , a_1 , a_2 , IAM)	CEN	SS-EN 12975-2:2006	Solvärmeteknik – Solfångare – Del 2: Provningsmetoder
Ljudeffektnivå för varmvattenberedare med värmepump	CEN	SS-EN 12102:2013	Luftkonditioneringsaggregat, vätskekylare, värmepumpar och avfuktare med eldrivna kompressorer för rumsuppvärmning och -kylning – Mätning av luftburet buller – Bestämning av ljudeffekt. Standarden SS-EN 12102:2013 gäller med följande ändringar: Punkt 3.3 i SS-EN 12102:2013. Ersätt det andra stycket med följande: "Standardförhållandena" ska definieras som de förhållanden som gäller för enhetens arbetspunkt i enlighet med tabell 4 i bilaga III till förordning (EU) nr 814/2013. Definitionerna i SS-EN 16147 gäller också. Punkt 5: Ersätt det andra stycket "The unit ..." med följande: Enheten ska installeras och anslutas (i fråga om t.ex. form och dimension för luftkanaler, anslutningar till vattenrör) för provningen enligt tillverkarens rekommendationer i enhetens installations- och driftshandbok, och provas under de standardförhållanden som anges i tabell 4 i bilaga III till förordning (EU) nr 814/2013. Tillbehör som erbjuds som tillval (t.ex. värmeelement) ska inte ingå i provningen.

⁽¹⁾ Avsikten är att dessa övergångsmetoder slutligen ska ersättas med harmoniserade standarder. I mån av tillgänglighet offentliggörs referenser till harmoniserade standarder i *Europeiska unionens officiella tidning* i enlighet med artiklarna 9 och 10 i direktiv 2009/125/EG.

Uppmätt/beräknad parameter	Organisation	Referens	Rubrik
			<p>Enheten hålls i omgivningsförhållanden i minst 12 timmar. Temperaturen högst upp i varmvattenberedarens tank övervakas. Elförbrukningen för kompressorn, fläkten (om sådan finns) och cirkulationspumpen (om sådan finns) övervakas (för att fastställa avfrostningsperioden). Produkten fylls med kallt vatten ($10\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$). Punkt 5: Ersätt det fjärde stycket "The noise measurement ..." med följande: Mät-punkterna ska väljas så att mätningarna utförs under stationära förhållanden vid följande vattentemperaturer högst upp i tanken: Den första punkten vid $25 \pm 3\text{ °C}$, den andra punkten vid $(T_{set} + 25)/2 \pm 3\text{ °C}$, den tredje punkten vid $T_{set} + 0/-6\text{ °C}$ (T_{set} är vattentemperaturen "direkt ur kartongen"). Under bullermätningen gäller följande: Vattentemperaturen högst upp i tanken ska ligga inom toleransområdet (t.ex. inom $25\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ för den första mätningen). Avfrostningsperioderna undantas (ingen elförbrukning för kompressor, fläkt eller cirkulationspump).</p>
Ljudeffektnivå för gaseldade varmvattenberedare av genomströmningstyp eller förrådstyp	CEN	SS-EN 15036-1:2006 ISO EN 3741:2010 ISO EN 3745:2012	<p>Värmepannor. Metod för mätning av buller från värmepannor, brännare m.m. – Del 1: Luftburet buller från värmekällan</p> <p>Akustik – bestämning av ljudeffektnivåer och ljudenerginivåer för bullerkällor – Precisionsmetoder för bredbandskällor i efterklangrum</p> <p>Akustik – Bestämning av ljudeffektnivåer och ljudenerginivåer hos bullerkällor med användning av ljudtryck – Precisionsmetoder för ekofria och halvekofria rum</p>
Ljudeffektnivå för elektriska varmvattenberedare av genomströmningstyp eller förrådstyp	Cenelec	Med beaktande av att det för närvarande inte finns något tillgängligt förfarande antas att varmvattenberedare utan rörliga delar har en bullernivå på 15 dB.	

Uppmätt/beräknad parameter	Organisation	Referens	Rubrik
Referensgaser	CEN	SS-EN 437:2003/ A1:2009	Referensgaser – Referenstryck – Apparatka- tegorier
Effektförbrukning i stan- dbyläge solsb	CLC	SS-EN 62301:2005	Hushållsapparater och liknande bruksföremål – Mätning av elförbrukning i viloläge
Provinstallation för Q_{elec} för elektriska varmvatten- beredare av förrådstyp	CLC	prEN 50440:2014	Effektivitet hos elektriska förrådsvarmvatten- beredare för tappvarmvatten, samt prov- ningsmetoder
Provinstallation för Q_{elec} för elektriska varmvatten- beredare av genomström- ningstyp	CLC	SS-EN 50193-1:2013	Vattenvärmare av genomströmningstyp – Del 1: Allmänna fordringar
Provinstallation för Q_{fuel} och Q_{elec} för gaseldade varmvattenberedare av genomströmningstyp	CEN	SS-EN 26:1997/ A3:2006, punkt 7.1, utom punkt 7.1.5.4	Gaseldade varmvattenberedare av genom- strömningstyp med atmosfärbrännare
Provinstallation för Q_{fuel} och Q_{elec} för gaseldade förrådsvarmvattenberedare	CEN	SS-EN 89:1999/ A4:2006, punkt 7.1, utom punkt 7.1.5.4	Gaseldade förrådsvarmvattenberedare för tappvarmvatten
Beredning av provning för Q_{fuel} för gaseldade varmvattenberedare av genomströmningstyp eller förrådstyp	CEN	SS-EN 13203-2:2006, bilaga B "Provinstal- lation och mätut- rustning"	Gaspannor för beredning av tappvarmvatten – pannor som inte överskrider effektintag på 70 kW och lagringskapacitet på 300 liter – Del 2: Bedömning av energianvänd- ning
Beredning av provning för Q_{fuel} för varmvatten- beredare med bränsledri- ven värmepump	CEN	SS-EN 13203-2:2006, bilaga B "Provinstal- lation och mätut- rustning"	Gaspannor för beredning av tappvarmvatten – Pannor som inte överskrider effektintag på 70 kW och lagringskapacitet på 300 liter – Del 2: Bedömning av energianvänd- ning
Provinstallation för varm- vattenberedare med varm- pump	CEN	SS-EN 16147:2011	Värmepumpar med elektriskt drivna kom- pressorer – Krav och testmetoder för märk- ning av värmepumpar avsedda för bered- ning av tappvarmvatten
Varmhållningsförlust S för ackumulatortankar	CEN	SS-EN 12897:2006, punkt 6.2.7, bilaga B och bilaga A (för rätt placering av värma- ren)	Vattenförsörjning – Specifikation för indirekt uppvärmd slutna ackumulerande vattenvär- mare

Uppmätt/beräknad parameter	Organisation	Referens	Rubrik
Varmhållningsförlust S och psbsol för ackumulatortankar	CEN	SS-EN 12977-3:2012	Solvärmeteknik – Platsbyggda system – Del 3: Prestandaprovningsmetoder för solvärmda varmvattenberedare
Varmhållningsförlust S för ackumulatortankar	CEN	SS-EN 15332:2007, punkterna 5.1 och 5.4 (Mätning av varmhållningsförluster)	Värmepannor – Energibedömning för ackumulatortankar för varmvatten
Varmhållningsförlust S för ackumulatortankar	CLC	SS-EN 60379:2004, punkterna 9, 10, 11, 12 och 14	Elektriska hushållsapparater - Ackumulerande vattenvärmare - Funktionsprovning
Utsläpp av kväveoxider NO _x för gaseldade varmvattenberedare av förrådstyp	CEN	prEN 89:2012, punkt 6.18 Kväveoxider	Gaseldade förrådsvarmvattenberedare för tappvarmvatten
Utsläpp av kväveoxider NO _x för gaseldade varmvattenberedare av genomströmningstyp	CEN	prEN 26, punkt 6.9.3 Utsläpp av kväveoxider	Gasutrustningar – Varmvattenberedare av genomströmningstyp för beredning av tappvarmvatten
Energieffektivitet vid uppvärmning av vatten för varmvattenberedare och varmhållningsförluster S för ackumulatortankar	Europeiska kommissionen	Punkt 4 i detta meddelande	Ytterligare element för mätningar och beräkningar rörande energieffektiviteten för varmvattenberedare och ackumulatortankar

4. Ytterligare element för mätningar och beräkningar rörande energieffektiviteten för varmvattenberedare och ackumulatortankar

Vid tillämpning av delegerade förordningen (EU) nr 812/2013 och förordning (EU) nr 814/2013 ska varje varmvattenberedare provas "direkt ur kartongen".

Uttrycket "direkt ur kartongen" står för apparatens standardmässiga driftförhållande, driftinställning eller driftsläge enligt tillverkarens specifikationer när den lämnar fabriken, som gäller direkt efter det att apparaten installerats och som lämpar sig för normal användning av slutanvändaren enligt den tappcykel för vilken produkten har konstruerats och släppts ut på marknaden. Varje ändring av driftförhållande, driftinställning eller driftsläge ska, i förekommande fall, vara resultatet av en avsiktlig handling från slutanvändarens sida, och får inte utföras automatiskt av varmvattenberedaren oavsett tidpunkt, utom vid smart styrning och reglering som anpassar processen för varmvattenberedningen till individuella användningsförhållanden i syfte att minska energianvändningen.

När det gäller produkter för kombinerad uppvärmning och tappvarmvattenberedning får inga vägningsfaktorer som beaktar skillnaderna mellan sommar- och vinterläge beaktas vid mätningen/beräkningen av Q_{elec} och Q_{fuel} .

I fråga om konventionella bränsle drivna varmvattenberedare ska omgivningskorrigeringsfaktorn Q_{cor} vara noll i beräkningsformeln för årlig elförbrukning (AEC) (se punkt 4 a i bilaga XIII till delegerade förordning (EU) nr 812/2013).

4.1 Definitioner

- *mätosäkerhet (noggrannhet)*: den noggrannhet med vilken ett instrument eller en kedja av instrument kan representera ett faktiskt värde i relation till det som fastställts genom högkalibrerad mätreferens.
- *tillåten avvikelse (medelvärde under provningsperioden)*: den största positiva eller negativa skillnad som tillåts mellan en uppmätt parameter (medelvärde under provningsperioden) och ett börvärde.
- *tillåtna avvikelser från medelvärdet för enskilda mätvärden*: den största positiva eller negativa skillnad som tillåts mellan en uppmätt parameter och medelvärdet för den parametern under provningsperioden.

4.2 Typer av tillförd energi

a) El och fossila bränslen

Uppmätt parameter	Enhet	Värde	Tillåten avvikelse (medelvärde under provningsperioden)	Mätosäkerhet (noggrannhet)
Elektricitet				
Effekt	W			± 2 %
Energi	kWh			± 2 %
Spänning, provningsperiod > 48 timmar	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Spänning, provningsperiod < 48 timmar	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Spänning, provningsperiod < 1 timme	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Elström	A			± 0,5 %
Frekvens	Hz	50	± 1 %	
Gas				
Typer	—	Referensgaser SS-EN 437		
Lägre värmevärde (NCV)	MJ/m ³	Referensgaser SS-EN 437		± 1 %
Högre värmevärde (GCV)				
Temperatur	K	288,15		± 0,5
Tryck	mbar	1 013,25		± 1 %
Densitet	dm ³ /kg			± 0,5 %
Flödeshastighet	m ³ /s eller l/min			± 1 %
Olja				
Eldningsolja				
Sammansättning, kol/väte/svavel	kg/kg	86/13,6/0,2 %		
N-fraktion	mg/kg	140	± 70	

Uppmätt parameter	Enhet	Värde	Tillåten avvikelse (medelvärde under provningsperioden)	Mätosäkerhet (noggrannhet)
Lägre värmevärde (NCV, Hi)	MJ/kg	42,689 (**)		
Högre värmevärde (GCV, Hs)	MJ/kg	45,55		
Densitet ρ_{15} vid 15 °C	kg/dm ³	0,85		

Fotogen

Sammansättning, kol/väte/svavel	kg/kg	85/14,1/0,4 %		
Lägre värmevärde (NCV, Hi)	MJ/kg	43,3 (**)		
Högre värmevärde (GCV, Hs)	MJ/kg	46,2		
Densitet ρ_{15} vid 15 °C	kg/dm ³	0,79		

Anmärkningar:

(**) Standardvärde, om värdet inte bestäms kalorimetriskt. Alternativt, om densitet och svavelhalt är kända (t.ex. genom grundläggande analys) kan det lägre värmevärdet (Hi) bestämmas enligt följande:

$$Hi = 52,92 - (11,93 \times \rho_{15}) - (0,3 - S) \text{ in MJ/kg}$$

b) Solenergi för provning av solfångare

Uppmätt parameter	Enhet	Värde	Tillåten avvikelse (medelvärde under provningsperioden)	Mätosäkerhet (noggrannhet)
Solinstrålning vid provningen (global G, kortväg)	W/m ²	> 700 W/m ²	± 50 W/m ² (provning)	± 10 W/m ² (inomhus)
Diffus solinstrålning (fraktion av total G)	%	< 30 %		
Termisk strålningsvariation (inomhus)	W/m ²			± 10 W/m ²
Vätsketemperatur vid solfångarens ingång/utgång	°C/K	Område 0–99 °C	± 0,1 K	± 0,1 K
Skillnad i vätsketemperatur vid solfångarens ingång/utgång				± 0,05 K
Infallsvinkel (mot normal)	°	< 20°	± 2 % (< 20°)	
Lufthastighet parallellt mot solfångaren	m/s	3 ± 1 m/s		0,5 m/s
Vätskans strömningshastighet (även för simulator)	kg/s	0,02 kg/s per m ² av solfångarens öppningsarea	± 10 % mellan provningar	
Värmeförlust i rör i provningsslingan	W/K	< 0,2 W/K		

c) Omgivningens värmeenergi

Uppmätt parameter	Enhet	Tillåten avvikelse (medelvärde under provningsperioden)	Tillåtna avvikelser (enskilda provningar)	Mätosäkerhet (noggrannhet)
-------------------	-------	---	---	----------------------------

Saltlösning eller vatten som värmekälla

Inloppstemperatur för vatten/saltlösning	°C	± 0,2	± 0,5	± 0,1
Volymflöde	m ³ /s eller l/min	± 2 %	± 5 %	± 2 %
Skillnad i statiskt tryck	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/5 %

Luft som värmekälla

Uteluftens temperatur (torr termometer) T_j	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Lufttemperatur vid ventilationsutlopp	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Inneluftens temperatur	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Volymflöde	dm ³ /s	± 5 %	± 10 %	± 5 %
Skillnad i statiskt tryck	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/5 %

d) Provningsförhållanden och toleranser för resultat

Uppmätt parameter	Enhet	Värde	Tillåten avvikelse (medelvärde under provningsperioden)	Tillåtna avvikelser (enskilda provningar)	Mätosäkerhet (noggrannhet)
-------------------	-------	-------	---	---	----------------------------

Omgivning

Omgivningstemperatur inomhus	°C eller K	20 °C	± 1 K	± 2 K	± 1 K
Lufthastighet, värmepump (med varmvattenberedare frånslagen)	m/s	< 1,5 m/s			
Lufthastighet, övriga	m/s	< 0,5 m/s			

Tappvarmvatten

Kallvattentemperatur, solfångare	°C eller K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K
Kallvattentemperatur, övriga	°C eller K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K
Kallvattentryck, gaseldade varmvattenberedare	bar	2 bar		± 0,1 bar	

Uppmätt parameter	Enhet	Värde	Tillåten avvikelse (medelvärde under provningsperioden)	Tillåtna avvikelser (enskilda provningar)	Mätosäkerhet (noggrannhet)
Kallvattentryck, övriga (utom elektriska varmvattenberedare av genomströmningstyp)	bar	3 bar			± 5 %
Varmvattentemperatur, gaseldade varmvattenberedare	°C eller K				± 0,5 K
Varmvattentemperatur, elektriska varmvattenberedare av genomströmningstyp	°C eller K				± 1 K
Vattentemperatur (inlopp/utlopp), övriga	°C eller K				± 0,5 K
Volymflöde, varmvattenberedare med värmepump	dm ³ /s		± 5 %	± 10 %	± 2 %
Volymflöde, elektriska varmvattenberedare av genomströmningstyp	dm ³ /s				≥ 10 l/min: ± 1 % < 10 l/min: ± 0,1 l/min
Volymflöde, övriga varmvattenberedare	dm ³ /s				± 1 %

4.3 Provningsförfarande för förrådsvarmvattenberedare

Provningsförfarande för förrådsvarmvattenberedare i syfte att bestämma den dagliga elförbrukningen Q_{elec} och den dagliga bränsleförbrukningen Q_{fuel} under en mätcykel på 24 timmar:

a) Installation

Produkten installeras i provningsmiljön enligt tillverkarens anvisningar. Apparater avsedda för golvmontering kan placeras på golvet, på en ställning som levereras med produkten eller på en plattform så att apparaten kan nå enkelt. Vägghävt monterade produkter monteras på en panel på minst 150 mm avstånd från fasta väggar med ett fritt utrymme på minst 250 mm ovanför och under produkten och minst 700 mm vid sidorna. Produkter avsedda att byggas in monteras enligt tillverkarens anvisningar. Produkten skyddas mot direkt solljus, utom när det gäller solfångare.

b) Stabilisering

Produkten hålls i omgivningsförhållanden så länge att alla delar av den har nått omgivningsförhållanden ± 2 K, minst 24 timmar för produkter av förrådstyp.

c) Påfyllning och uppvärmning

Produkten fylls med kallt vatten. Påfyllningen stoppas vid tillämpligt kallvattentryck.

Produkten kopplas in "direkt ur kartongen" för att nå sin driftstemperatur, reglerad genom produktens eget regleringsystem (termostat). Nästa steg inleds när termostaten slår från.

d) Stabilisering vid nollbelastning

Produkten hålls inkopplad under dessa förhållanden, utan uttag av vatten under minst 12 timmar.

Beroende på termostaternas regleringscykel avslutas detta steg – och nästa steg tar vid – när termostaten slår från första gången efter 12 timmar.

Den totala bränsleförbrukningen i kWh baserad på GCV, den totala elförbrukningen i kWh som slutlig energi och den exakta tid som gått under detta steg registreras.

e) Vattenuttag

För den deklarerade *belastningsprofilen* tas vatten ut i enlighet med specifikationerna för profilens 24-timmars tappcykel. Detta steg inleds omedelbart efter att termostaten slår från efter stabiliseringssteget, med första vattenuttag i enlighet med tidpunkten i belastningsprofilens tappcykel (se punkt 2 i bilaga III till förordning (EU) nr 814/2013 och punkt 2 i bilaga VII till delegerade förordning (EU) nr 812/2013). Från slutet av det sista vattenuttaget till kl. 24.00 tas inget vatten ut.

Under vattenuttagen fastställs relevanta tekniska parametrar (effekt, temperatur osv.). Dynamiska parametrar mäts var 60:e sekund eller oftare. Under uttagen rekommenderas mätning var femte sekund eller oftare.

Förbrukningen av fossilt bränsle och el under den 24 timmar långa mätcykeln, Q_{testfuel} och Q_{testelec} , korrigeras enligt det som specificeras i punkt h.

f) Återstabilisering vid nollbelastning

Produkten hålls inkopplad under nominella driftförhållanden, utan uttag av vatten under minst 12 timmar.

Beroende på termostatens reglercykel avslutas detta steg när termostaten slår från första gången efter 12 timmar.

Den totala bränsleförbrukningen i kWh baserad på GCV, den totala elförbrukningen i kWh som slutlig energi och den exakta tid som gått under detta steg registreras.

g) Blandat vatten vid 40 °C (V40)

Blandat vatten vid 40 °C (V40) är mängden vatten med en temperatur på 40 °C som har samma värmeinnehåll (entalpi) som det varmvatten som levereras över 40 °C vid varmvattenberedarens utgång, uttryckt i liter.

Omedelbart efter mätning enligt punkt f tas en mängd vatten ut genom utloppet och kallt vatten tillförs. Vattenflödet från varmvattenberedare med öppet utlopp regleras genom inloppsventilen. Flödet från övriga typer av varmvattenberedare regleras genom en ventil i utloppet eller inloppet. Mätningen avslutas när utloppstemperaturen sjunker under 40 °C.

Flödeshastigheten justeras till maximivärdet enligt den deklarerade belastningsprofilen.

Det normaliserade värdet för medeltemperaturen beräknas enligt följande ekvation:

$$\vartheta_p [^{\circ}\text{C}] = (T_{\text{set}} - 10) \times \frac{(\vartheta'_p - \vartheta_c)}{(T_{\text{set}} - \vartheta_c)} + 10$$

där

— T_{set} i °C är vattentemperaturen utan vattenuttag, uppmätt med ett termoelement inuti tankens övre sektion. För metalltankar kan termoelementet även placeras på tankens yttervägg. Detta värde är den vattentemperatur som uppmätts efter termostatens sista frånslagning under det steg som beskrivs i punkt f.

— ϑ_c i °C är medeltemperaturen för inkommande kallt vatten under provningen.

— ϑ'_p i °C är medeltemperaturen för utloppsvatten, och dess normaliserade värde kallas ϑ_p i °C.

Temperaturavläsningarna ska helst göras kontinuerligt. Alternativt kan temperaturavläsning göras med jämna intervall som är jämnt utspridda över uttaget, t.ex. var femte liter (maximum). Om temperaturen sjunker drastiskt kan det behövas ytterligare avläsningar för att beräkningen av medelvärdet ϑ_p ska bli rätt.

Utloppsvattnets temperatur är alltid $\geq 40^\circ\text{C}$ vilket ska beaktas vid beräkning av ϑ_p .

Mängden varmvatten V_{40} i liter som tappas vid en temperatur på minst 40°C beräknas genom följande ekvation:

$$V_{40}[\text{litres}] = V_{40\text{exp}} \times \frac{(\vartheta_p - 10)}{30}$$

där

— volymen V_{40_exp} i liter motsvarar mängden vatten som tappas vid minst 40°C .

h) Rapportering av Q_{fuel} och Q_{elec}

$Q_{testfuel}$ och $Q_{testelec}$ korrigeras för eventuell överskott eller underskott av energi utanför den strikt 24 timmar långa mätcykeln, dvs. en eventuell energiskillnad före och efter beaktas. Vidare beaktas eventuellt överskott eller underskott i det levererade innehållet av nyttiggjord energi i varmvattnet i följande ekvationer för Q_{fuel} och Q_{elec} :

$$Q_{fuel} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}} \right) \times \left\{ Q_{testfuel} + \frac{1,163 \times C_{act} \times (T_3(t_3) - T_5(t_5))}{1000} \right\}$$

$$Q_{elec} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}} \right) \times \left\{ Q_{testelec} + \frac{1,163 \times C_{act} \times (T_3(t_3) - T_5(t_5))}{1000} \right\}$$

där

— Q_{H_2O} i kWh är den nyttiggjorda energin i det varmvatten som tagits ut,

— T_3 och T_5 är vattentemperaturerna uppmätta vid varmvattenberedarens kupol, vid början (t_3) och slutet (t_5) av mätcykeln på 24 timmar.

— C_{act} i liter är varmvattenberedarens faktiska kapacitet. C_{act} mäts i enlighet med punkt 4.5 c.

4.4 Provningsförfarande för bränsle drivna varmvattenberedare av genomströmningstyp

Provningsförfarande för bränsle drivna varmvattenberedare av genomströmningstyp i syfte att bestämma den dagliga bränsleförbrukningen Q_{fuel} och den dagliga elförbrukningen Q_{elec} under en mätcykel på 24 timmar:

a) Installation

Produkten installeras i provningsmiljön enligt tillverkarens anvisningar. Apparater avsedda för golvmontering kan placeras på golvet, på en ställning som levereras med produkten eller på en plattform så att apparaten kan nå enkelt. Vägghävarade produkter monteras på en panel på minst 150 mm avstånd från fasta väggar med ett fritt utrymme på minst 250 mm ovanför och under produkten och minst 700 mm vid sidorna. Produkter avsedda att byggas in monteras enligt tillverkarens anvisningar. Produkten skyddas mot direkt solljus, utom när det gäller solfångare.

b) Stabilisering

Produkten hålls i omgivningsförhållanden så länge att alla delar av den har nått omgivningsförhållanden $\pm 2\text{ K}$.

c) Vattenuttag

För den deklarerade *belastningsprofilen* tas vatten ut i enlighet med specifikationerna för profilens 24-timmars tappcykel. Detta steg inleds omedelbart efter att termostaten slår från efter stabiliseringssteget, med första vattenuttag i enlighet med tidpunkten i belastningsprofilens tappcykel (se punkt 2 i bilaga III till förordning (EU) nr 814/2013 och punkt 2 i bilaga VII till delegerade förordning (EU) nr 812/2013). Från slutet av det sista vattenuttaget till kl. 24.00 tas inget vatten ut.

Under vattenuttagen fastställs relevanta tekniska parametrar (effekt, temperatur osv.). Dynamiska parametrar mäts var 60:e sekund eller oftare. Under uttagen rekommenderas mätning var femte sekund eller oftare.

d) Rapportering av Q_{fuel} och Q_{elec}

$Q_{testfuel}$ och $Q_{testelec}$ ska korrigeras i ekvationerna för Q_{fuel} och Q_{elec} nedan genom att hänsyn tas till eventuellt överskott eller underskott i levererat innehåll av nyttiggjord energi i varmvattnet.

$$Q_{fuel} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}} \right) \times Q_{testfuel}$$

$$Q_{elec} = \left(\frac{Q_{ref}}{Q_{H_2O}} \right) \times Q_{testelec}$$

där

— Q_{H_2O} i kWh är den nyttiggjorda energin i det varmvatten som tagits ut.

4.5 Provningsförfarande för eldrivna varmvattenberedare med värmepump

a) Installation

Produkten installeras i provningsmiljön enligt tillverkarens anvisningar. Apparater avsedda för golvmontering kan placeras på golvet, på en ställning som levereras med produkten eller på en plattform så att apparaten kan nås enkelt. Väggh monterade produkter monteras på en panel på minst 150 mm avstånd från fasta väggar med ett fritt utrymme på minst 250 mm ovanför och under produkten och minst 700 mm vid sidorna. Produkter avsedda att byggas in monteras enligt tillverkarens anvisningar.

Produkter med deklarerade belastningsprofiler 3XL eller 4XL kan provas på platsen, förutsatt att provningsförhållandena motsvarar de förhållanden som hänvisas till här, eventuellt med korrektionsfaktorer.

De installationskrav som beskrivs i punkterna 5.2, 5.4 och 5.5 i SS-EN 16147 ska iakttas.

b) Stabilisering

Produkten förvaras i omgivningsförhållanden så länge att alla delar av den har nått omgivningsförhållanden ± 2 K (minst 24 timmar för varmvattenberedare av förrådstyp med värmepump).

Syftet är att kontrollera att produkten fungerar vid normal temperatur efter transport.

c) Påfyllning och tankvolym (faktisk kapacitet C_{act})

Tankens volym mäts enligt följande:

Den tomma varmvattenberedaren vägs. Vikten av kranar på in- och/eller utloppsledningarna ska beaktas.

Förrådsvarmvattenberedaren fylls sedan med kallt vatten med kallvattentryck, i enlighet med tillverkarens anvisningar. Vattentillförseln stängs sedan av.

Den fyllda varmvattenberedaren vägs.

Skillnaden mellan de två vikterna (m_{act}) omvandlas till volymen i liter (C_{act}).

$$C_{act} = \frac{m_{act}}{0,9997}$$

Denna volym rapporteras i liter, med en decimal noggrannhet. Det uppmätta värdet (C_{act}) får inte vara mer än 2 % lägre än märkvärdet.

d) Påfyllning och uppvärmning

Produkter med tank fylls med kallt vatten (10 ± 2 °C). Påfyllningen stoppas vid det kallvattentryck som ska gälla.

Produkten kopplas in så att den når driftförhållanden "direkt ur kartongen", t.ex. i fråga om temperatur i tanken. Produktens eget reglersystem (termostat) används. Detta steg görs enligt förfarandet i punkt 6.3 i SS-EN 16147. Nästa steg inleds när termostaten slår från.

e) Effektförbrukning vid standby

Effektförbrukningen vid standby bestäms genom mätning av elförbrukningen över ett antal fullständiga ON/OFF-cykler för värmepumpen, initierade av termostaten i behållaren, när inget varmvatten tas ut.

Detta steg görs enligt förfarandet i punkt 6.4 i SS-EN 16147 och värdet för P_{stby} [kW] bestäms enligt formeln

$$P_{stby}[kW] = CC \times P_{es}[kW]$$

f) Vattenuttag

För den deklarerade *belastningsprofilen* tas vatten ut i enlighet med specifikationerna för profilens 24-timmars tappcykel. Detta steg inleds omedelbart efter att termostaten slår från efter stabiliseringssteget, med första vattenuttag i enlighet med tidpunkten i belastningsprofilens tappcykel (se punkt 2 i bilaga III till förordning (EU) nr 814/2013 och punkt 2 i bilaga VII till delegerade förordning (EU) nr 812/2013). Från slutet av det sista vattenuttaget till kl. 24.00 tas inget vatten ut. Den nyttiggjorda energi i varmvattnet som krävs är det totala värdet för Q_{ref} (i kWh).

Detta steg görs enligt förfarandet i punkterna 6.5.2 till 6.5.3.5 i SS-EN 16147. Värdet för $\Delta T_{desired}$ enligt SS-EN 16147 definieras med användning av värdet för T_p :

$$\Delta T_{desired} = T_p - 10$$

I slutet av steget bestäms Q_{elec} (kWh) enligt formeln

$$Q_{elec} = \frac{Q_{ref}}{Q_{TC}} \times W_{EL-TC}$$

W_{EL-TC} : värdet är definierat i SS-EN 16147.

Produkter som ska klassificeras som varmvattenberedare för perioder med låg belastning är inkopplade under maximalt åtta på varandra följande timmar mellan kl. 22.00 och kl. 07.00 under tappcykelns 24 timmar. I slutet av tappcykelns 24 timmar hålls varmvattenberedaren inkopplad till stegets slut.

g) Blandat vatten vid 40 °C (V40)

Detta steg görs enligt förfarandet i punkt 6.6 i SS-EN 16147, men utan att kompressorn stängs av i slutet av den sista mätperioden i tappcyklerna. Värdet för V40 [L] sätts lika med V_{max} .

4.6 Provningsförfarande för elektriska varmvattenberedare av genomströmningstyp

Värmeförlusterna från värmeöverföringsprocesser under drift och standbyförluster beaktas inte.

a) Börvärden

Väljare som användaren kan påverka ställs in på följande sätt:

- Om apparaten har en effektväljare, ska denna vara inställd på det högsta värdet.
- Om apparaten har en flödesoberoende temperaturväljare, ska denna vara inställd på det högsta värdet.

Alla börvärden som användaren inte kan påverka, liksom övriga väljare, ska kvarstå oförändrade "direkt ur kartongen".

Den föreskrivna minsta flödes hastigheten f_i för varje enskilt uttag i i tappcykeln måste användas enligt det som definieras i belastningsprofilerna för varmvattenberedare. Om den minsta flödes hastigheten f_i inte går att nå, ska flödes hastigheten ökas tills apparaten slår på och kan fungera kontinuerligt vid eller ovanför T_m . Denna högre flödes hastighet måste användas för enskilda uttag i i stället för den föreskrivna minsta flödes hastigheten f_i .

b) Statisk verkningsgrad

Apparatens statiska förlust P_{loss} vid nominell belastning P_{nom} under stationära förhållanden bestäms. Värdet för P_{loss} är summan av alla interna förluster (produkten av ström- och spänningsförluster mellan anslutningarna och uppvärmningselementen) i apparaten efter minst 30 minuters drift under nominella förhållanden.

Detta provningsresultat är i stort sett oberoende av vatteninloppstemperaturen. Provningsen kan genomföras med inloppstemperaturer för kallvatten mellan 10 och 25 °C.

För elektroniskt reglerade varmvattenberedare av genomströmningstyp med halvledarströmriktare subtraheras spänningen över halvledarnas anslutningar från de uppmätta spänningsförlusterna, om halvledarna har termisk kontakt med vattnet. I detta fall omvandlas värme som utvecklas av halvledarna till nyttiggjord energi för att värma upp vattnet.

Den statiska verkningsgraden beräknas enligt följande:

$$\eta_{static} = \frac{P_{nom} - P_{loss}}{P_{nom}}$$

där

- η_{static} är apparatens statiska verkningsgrad,
- P_{nom} är apparatens nominella effektförbrukning i kW,
- P_{loss} är apparatens uppmätta interna statiska förluster i kW.

c) Startförluster

Med denna provning fastställs den tid t_{start_i} som förlöper mellan tidpunkten då uppvärmningselementen slås på och den tidpunkt då varmvatten kan fås ut för varje uttag enligt den deklarerade belastningsprofilen. Provningsmetoden bygger på antagandet att apparatens effektförbrukning under startperioden är samma som effektförbrukningen i statiskt läge. P_{static_i} är apparatens statiska effektförbrukning under stationära förhållanden för ett specifikt uttag i .

Tre mätningar görs för varje separat uttag i . Resultatet är medelvärdet från dessa tre mätningar.

Startförlusterna Q_{start_i} beräknas enligt följande:

$$Q_{start_i} = P_{static_i} \times \frac{t_{start_i}}{3600}$$

där

- Q_{start_i} är startförlusterna i kWh för ett specifikt uttag i ,

- $t_{\text{start } i}$ är medelvärdet för de uppmätta starttiderna (sekunder) för uttag,
- $P_{\text{static } i}$ är den uppmätta stationära effektförbrukningen (kW) för ett specifikt uttag i .

d) Beräkning av energibehov

Det dagliga energibehovet Q_{elec} är summan av förluster och nyttiggjord energi för alla enskilda uttag i per dag i kWh. Det dagliga energibehovet beräknas enligt följande:

$$Q_{\text{elec}} = \sum_{i=1}^n \left(Q_{\text{start } i} + \frac{Q_{\text{tap } i}}{\eta_{\text{static}}} \right)$$

där

- $Q_{\text{start } i}$ är startförlusterna för ett specifikt uttag i i kWh,
- $Q_{\text{tap } i}$ är förhåndsdefinierad nyttiggjord energi per uttag i i kWh,
- η_{static} är apparatens statiska verkningsgrad.

4.7 Provnings av smart styrning och reglering för varmvattenberedare

Faktorn SCF för smart styrning och reglering och överensstämmelse med smart styrning och reglering ska bestämmas enligt punkt 4 i bilaga IV till förordning (EU) nr 814/2013 och punkt 5 i bilaga VIII till delegerade förordning (EU) nr 812/2013. Villkor för provning av varmvattenberedares överensstämmelse med smart styrning och reglering (*smart*) anges i punkt 3 i bilaga III till förordning (EU) nr 814/2013 och i punkt 3 i bilaga VII till delegerade förordning (EU) nr 812/2013.

Parametrarna för bestämning av SCF ska basera sig på verkliga mätningar av energianvändningen med smart styrning och reglering aktiverad och deaktiverad.

smart styrning och reglering deaktiverad: ett läge med aktiverad smart-funktion, men där funktionen genomgår en inlärningsperiod.

smart styrning och reglering aktiverad: ett läge med aktiverad smart-funktion, och där funktionen modulerar utloppstemperaturen i syfte att spara energi.

a) Elektriska varmvattenberedare av förrådstyp

För elektriska varmvattenberedare av förrådstyp används den provningsmetod som beskrivs i prEN 50440:2014.

b) Varmvattenberedare med värmepump

För varmvattenberedare med värmepump definieras SCF med hjälp av den provningsmetod som föreslås i TC59X/WG4. Detta förfarande överensstämmer med kraven i prEN 50440:2014 (punkt 9.2) och ska tillämpas tillsammans med SS-EN 16147:2011.

Särskilt gäller följande:

- Värdet för $Q_{\text{testelec}}^{\text{reference}}[i]$ bestäms genom proceduren i punkterna 6.5.2–6.5.3.4 i SS-EN 16147, och provcykelns längd (t_{TTC}) ska vara 24 timmar. Värdet för $Q_{\text{testelec}}^{\text{reference}}[i]$ är

$$Q_{\text{testelec}}^{\text{reference}}[i] = W_{\text{EL-HP-TC}} + Q_{\text{EL-TC}}$$

där $W_{\text{EL-HP-TC}}$ och $Q_{\text{EL-TC}}$ definieras i SS-EN 16147.

- Värdet för $Q_{\text{H}_2\text{O}}^{\text{reference}}[i]$ sätts lika med Q_{TC} [kWh] så som beskrivs i punkt 6.5.2 i SS-EN 16147.

- Värdet för $Q_{\text{testelec}}^{\text{smart}}[i]$ bestäms genom proceduren i punkterna 6.5.2–6.5.3.4 i SS-EN 16147, och provcykelns längd (t_{TTC}) ska vara 24 timmar. Värdet för $Q_{\text{testelec}}^{\text{smart}}[i]$ är

$$Q_{\text{testelec}}^{\text{smart}}[i] = W_{\text{EL-HP-TC}} + Q_{\text{EL-TC}}$$

där $W_{\text{EL-HP-TC}}$ och $Q_{\text{EL-TC}}$ definieras i SS-EN 16147.

— Värdet för $Q_{H_2O}^{smart}[i]$ sätts lika med Q_{TC} [kWh] så som beskrivs i punkt 6.5.2 i SS-EN 16147.

4.8 Solvärmda varmvattenberedare och system med enbart solvärme – provnings- och beräkningsmetoder

För bedömning av det årliga bidraget som inte härrör från solen Q_{nonsol} i kWh (som primäre energi när det gäller el och/eller baserat på GCV när det gäller bränsle), gäller följande metoder:

— SOLCAL-metoden ⁽¹⁾.

— SOLICS-metoden ⁽²⁾.

För SOLCAL-metoden krävs att solfångarens effektivitetsparametrar bedöms separat och att systemets övergripande prestanda bestäms på grundval av det icke-solbaserade värmebidraget till systemet och den specifika verkningsgraden hos en fristående varmvattenberedare.

a) Provning av solfångare

För solfångare används minst 4×4 provningar, med fyra olika inloppstemperaturer t_{in} jämnt fördelade över driftsområdet, och för var och en av dessa temperaturer fyra provtagningar för att få värden för utloppstemperaturen t_e , omgivningstemperaturen t_a , solinstrålningen G och solfångarens verkningsgrad vid provningspunkten η_{col} . Om möjligt väljs en av inloppstemperaturerna enligt $t_m = t_a \pm 3$ K för att få en exakt bedömning av verkningsgraden vid nollbelastning η_0 . Med fasta solfångare (utan automatisk tracking) och beroende på provningsförhållanden, görs två mätningar innan solen står som högst och två därefter. Maximitemperaturen för värmeöverföringsmediet bör väljas så att den återspeglar maximum för solfångarens driftsområde och ger en temperaturskillnad mellan inlopp och utlopp på $\Delta T > 1,0$ K.

Solfångarens momentana verkningsgrad η_{col} fås ur en kontinuerlig kurva för verkningsgraden i det format som anges i följande ekvation, genom statistisk kurvanpassning av resultaten från provningspunkterna med användning av minsta kvadrat-metoden:

$$\eta_{col} = \eta_0 - a_1 \times T_m^* - a_2 \times G \times (T_m^*)^2$$

där

— T_m^* är den reducerade temperaturskillnaden i m^2KW^{-1} , med

$$T_m^* = (t_m - t_a)/G$$

där

— t_a är omgivningens eller den omgivande luftens temperatur,

— t_m är medeltemperaturen i värmeöverföringsmediet:

$$t_m = t_{in} + 0,5 \times \Delta T$$

där

— t_{in} är solfångarens inloppstemperatur,

— ΔT är temperaturskillnaden mellan mediets utlopp och inlopp (= $t_e - t_{in}$).

Alla provningar görs enligt SS-EN 12975-2, SS-EN 12977-2 och SS-EN 12977-3. Det är tillåtet att konvertera så kallade kvasidynamiska modellparametrar till ett stationärt referensfall för att få fram parametrarna ovan. Påverkan av infallsvinkeln (IAM) bestäms enligt SS-EN 12975-2, utifrån provning vid 50° infallsvinkel mot solfångaren.

b) SOLCAL-metoden

För SOLCAL-metoden krävs följande värden:

— Solfångarens parametrar A_{sol} , η_0 , a_1 , a_2 och IAM .

⁽¹⁾ Metod baserad på SS-EN 15316-4-3, B.

⁽²⁾ Metod baserad på ISO 9459-5.

- Lagringstankens nominella volym (V_{nom}) i liter, volym (V_{bu}) i liter för den icke-solbaserade lagringstanken och specifik varmhållningsförlust (ps_{sol}) i W/K (K uttrycker skillnaden mellan lagrings- och omgivningstemperatur).
- Förbrukningen av tillsatsel vid stabiliserade driftförhållanden Q_{aux} .
- Effektförbrukningen vid standby *solstandby*.
- Pumpens effektförbrukning *solpump*, enligt SS-EN 16297-1:2012.

Beräkningen utgår från standardvärden för den specifika isoleringen på solfångarens rör i slingan (= 6 + 0,3 W/Km²) och värmväxlarens kapacitet (100 W/Km²), där m² avser öppningsarea. Vidare antas att lagringsperioden för solvärme är kortare än en månad.

För att fastställa totala energieffektivitetsprestanda för system med enbart solvärme och konventionell varmvattenberedare eller solvärmade varmvattenberedare, bestäms enligt SOLCAL-metoden det årliga bidraget som inte är solvärme Q_{nonsol} i kWh genom

$$Q_{nonsol} = \text{SUM}(Q_{nonsol_{tm}}) \text{ i kWh/år}$$

där

- $\text{SUM}(Q_{nonsol_{tm}})$ är summan av alla månatliga värmebidrag från andra källor än solen för en konventionell varmvattenberedare eller en konventionell värmegenerator som utgör del av en solvärmad varmvattenberedare, med

$$Q_{nonsol_{tm}} = Lwh_{tm} - LsolW_{tm} + ps_{sol} \times V_{bu}/V_{nom} \times (60 - T_a) \times 0,732$$

Det månatliga värmebehovet för solvärmesystemet definieras enligt

$$Lwh_{tm} = 30,5 \times 0,6 \times (Q_{ref} + 1,09)$$

där

- 0,6 är en faktor för att beräkna det genomsnittliga värmebehovet utifrån belastningsprofilen,
- 1,09 står för de genomsnittliga distributionsförlusterna.

Följande beräkningar görs:

$$LsolW1_{tm} = Lwh_{tm} \times (1,029 \times Y_{tm} - 0,065 \times X_{tm} - 0,245 \times Y_{tm}^2 + 0,0018 \times X_{tm}^2 + 0,0215 \times Y_{tm}^3)$$

$$LsolW_{tm} = LsolW1_{tm} - Q_{buf_{tm}}$$

där minimivärdet för $LsolW_{tm}$ är 0 och maximivärdet är Lwh_{tm} och

där

- $Q_{buf_{tm}}$ är korrigeringen för solvärmesystemets lagringstank uttryckt i kWh/månad, med

$$Q_{buf_{tm}} = 0,732 \times ps_{sol} \times \left(\frac{V_{nom} - V_{bu}}{V_{nom}} \right) \times \left(10 + \frac{50 \times LsolW1_{tm}}{Lwh_{tm}} - T_a \right)$$

där

- 0,732 är en faktor för att beakta genomsnittsantalet timmar per månad (24 × 30,5),
- ps_{sol} är den specifika varmhållningsförlusten för lagringstanken i W/K, fastställd enligt punkt 4.8 a,

- T_a är den månatliga genomsnittstemperaturen för luften som omger lagringstanken, uttryckt i °C, med
- $T_a = 20$ när lagringstanken är belägen inne i en byggnad,
- $T_a = T_{out_{tm}}$ när lagringstanken är belägen utanför en byggnad,
- $T_{out_{tm}}$ är den genomsnittliga dagstemperaturen i °C för genomsnittliga, kallare och varmare klimatförhållanden.

X_{tm} och Y_{tm} är aggregerade koefficienter:

$$X_{tm} = A_{sol} \times (Ac + UL) \times etalooop \times (Trefw - T_{out_{tm}}) \times ccap \times 0,732/Lwh_{tm}$$

där minimivärdet för X_{tm} är 0 och maximivärdet är 18 och

där

- $Ac = a_1 + a_2 \times 40$,
- $UL = (6 + 0,3 \times A_{sol})/A_{sol}$ är förluster i slingan i $W/(m^2K)$,
- $etalooop$ är slingans verkningsgrad med $etalooop = 1 - (\eta_0 \times a_1)/100$,
- $Trefw = 11,6 + 1,18 \times 40 + 3,86 \times T_{cold} - 1,32 \times T_{out_{tm}}$,
- T_{cold} är kallvattentemperaturen, standardvärde 10 °C,
- $T_{out_{tm}}$ är den genomsnittliga dagstemperaturen i °C för genomsnittliga, kallare och varmare klimatförhållanden.
- $ccap$ är lagringskoefficienten med $ccap = (75 \times A_{sol}/V_{sol})^{0,25}$.
- V_{sol} är volymen för solvärmesystemets lagringstank, enligt definitionen i SS-EN 15316-4-3,

$$Y_{tm} = A_{sol} \times IAM \times \eta_0 \times etalooop \times Q_{solM_{tm}} \times 0,732/Lwh_{tm}$$

där minimivärdet för Y_{tm} är 0 och maximivärdet är 3 och

där

- $Q_{solM_{tm}}$ är genomsnittlig total solinstrålning i W/m^2 för genomsnittliga, kallare och varmare klimatförhållanden.

Förbrukningen av tillsatsel Q_{aux} beräknas enligt följande:

$$Q_{aux} = (solpump \times solhrs + solstandby \times 24 \times 365)/1000$$

där

- $solhrs$ är antalet aktiva soltimmar, med
- $solhrs = 2\,000$ för solvärmda varmvattenberedare.

c) SOLICS-metoden

SOLICS-metoden grundar sig på den provningsmetod som beskrivs i ISO 9459-5:2007. För förfarandet för att bestämma solvärmens effektbidrag ges följande hänvisningar:

- Termer och definitioner enligt ISO 9459-5:2007, kapitel 3.
- Symboler, enheter och nomenklatur enligt ISO 9459-5:2007, kapitel 4.
- Systemet monteras enligt ISO 9459-5:2007, punkt 5.1.

- Provningsanläggningen, instrumenteringen och givarnas positioner bestäms enligt ISO 9459-5:2007, kapitel 5.
- Provningsutförelsen utförs enligt ISO 9459-5:2007, kapitel 6.
- Med provningsresultaten som utgångspunkt identifieras systemparametrarna enligt ISO 9459-5:2007, kapitel 7. Den algoritm för dynamisk anpassning och simuleringsmodell som beskrivs i ISO 9459-5:2007, bilaga A används.
- Årsprestanda beräknas med den simuleringsmodell som beskrivs i ISO 9459-5:2007, bilaga A, de identifierade parametrarna och följande inställningar:
 - *Genomsnittlig dagstemperatur i °C för genomsnittliga, kallare och varmare klimatförhållanden och genomsnittlig total solinstrålning i W/m² för genomsnittliga, kallare och varmare klimatförhållanden.*
 - Värden för total solinstrålning per timme enligt ett lämpligt CEC-referensår.
 - Vattenledningsvattnets temperatur: 10 °C.
 - Lagringstankens omgivningstemperatur (inomhus: 20 °C, utomhus: omgivningstemperatur).
 - Tillsatsförbrukning: enligt deklARATION.
 - Börtemperatur i lagringstanken: enligt deklARATION och med minimivärde 60 °C.
 - Tidsreglering av tillsatsvärmare: enligt deklARATION.

Årligt värmebehov: $0,6 \times 366 \times (Q_{ref} + 1,09)$

där

- 0,6 är en faktor för att beräkna det genomsnittliga värmebehovet utifrån belastningsprofilen,
- 1,09 står för de genomsnittliga distributionsförlusterna.

Förbrukningen av tillsats Q_{aux} beräknas enligt följande:

$$Q_{aux} = (\text{solpump} \times \text{solhrs} + \text{solstandby} \times 24 \times 365) / 1000$$

där

- solhrs är antalet aktiva soltimmar, med
- solhrs = 2 000 för solvärmade varmvattenberedare.

För att fastställa övergripande energieffektivitetsprestanda för system med enbart solvärme och konventionella varmvattenberedare eller solvärmade varmvattenberedare, används SOLICS-metoden för att bestämma det årliga värmebidraget från andra källor än solen Q_{nonsol} i kWh (som primärenergi när det gäller el och/eller baserat på GCV när det gäller bränsle) enligt följande:

- För system med enbart solvärme:

$$Q_{nonsol} = 0,6 \times 366 \times (Q_{ref} + 1,09) - QL$$

där

- QL är värme som levereras av solvärmesystemet, uttryckt som kWh/år.
- För solvärmade varmvattenberedare:

$$Q_{nonsol} = Q_{aux,net}$$

där

- $Q_{aux,net}$ är nettobehovet av värmebidrag från andra källor än solen, uttryckt som kWh/år.

4.9 Provningsförfaranden för lagringstankar

a) Varmhållningsförlust

Varmhållningsförlusten S för lagringstankar, inklusive sådan för solvärme (psbsol), kan bedömas med någon av de metoder som anges i punkt 3. När mätresultaten enligt tillämpliga standarder uttrycks i kWh/24 timmar multipliceras resultatet med $(1\,000/24)$ för att få fram värden för S i W. För specifika varmhållningsförluster – per grad av temperaturskillnad mellan lagringstankens innehåll och omgivningen – för solvärme (psbsol), kan värmeförlusten bestämmas som W/K direkt med användning av SS-EN 12977-3 eller fås direkt genom division av värmeförlusten uttryckt i W med 45 ($T_{store} = 65\text{ °C}$, $T_{ambient} = 20\text{ °C}$) för att få ett värde uttryckt i W/K. Om resultaten enligt SS-EN 12977-3, uttryckta i W/K, används för bedömning av S ska de multipliceras med 45.

b) Tankvolym

Volymen för tanken i en eldriven varmvattenberedare av förrådstyp mäts enligt det som anges i punkt 4.5 c.

4.10 Provningsförfarande för pumpeffekt i solvärmesystemet

Effekten för en pump i ett solvärmesystem räknas som elförbrukningen under nominella driftförhållanden. Starteffekterna under de första fem minuterna ignoreras. Pumpar som regleras kontinuerligt eller med minst tre steg, anses använda 50 % av pumpens nominella eleffekt.
