

Avdelningen för energieffektivisering
 Enheten för resurseffektiva produkter
 Sektion Testlab
 Anders Odell
 016-544 23 20
 anders.odell@energimyndigheten.se

Ny standard för LLVP för publicering på Energimyndighetens hemsida

Ny standardmetod för LLVP enligt EN 14825 och EN 14511

Gammal metod	Ny metod, EN 14825 och EN 14511
Provning vid följande utomhustemperaturer, Fulllast: (100 %) +7, +2, -7, -15. Dellast: +7, +2.	Provning vid följande utomhustemperaturer, provas vid dellaster, Dellast: +12, +7, +2, -7, samt vid lägsta drifttemperatur enligt tillverkarens deklARATION. Dellasterna mellan nya och gamla metoden är inte jämförbara. I vissa fall provas värmepumpen vid fullast för temperaturer -7 och/eller lägre temperaturer.
Värmepumpen provas med ej låst kompressorfrekvens.	Provning sker med låst kompressorfrekvens enligt tillverkarens anvisningar. Vilket medför att värmepumpen kan gå stabilt vid låga dellastprovningar, men i verkligheten skulle värmepumpen ha varit i on/off läge vid samma dellast. Låst kompressorfrekvens motsvarar alltså inte ett verkligt driftfall vid vissa dellastprovningar (oftast vid +7 och +12).
)	Värmepumpen provas vid provpunkt, +7 med låst frekvens och ej låst frekvens, för att kontrollera värmepumpens styrning.
	Provning av småförbrukare vid olika energilägen.
Säkerhetsfunktioner som strömavbrott, kontroll av avfrostningsfunktion, stopp på värmepumpens ute- och innedel.	Säkerhetsfunktioner som strömavbrott, kontroll av avfrostningsfunktion, kontroll av märkning enligt standard EN 14511-4 del 5.
Ljudeffektprov vid +7°C fullast på värmepumpens ute- och innedel samt högsta- och låg fläkthastighet.	Ljudeffektprov vid +7°C på värmepumpens ute- och innedel vid högsta fläkthastighet.
Energisparberäkning enligt SP metod 0033.	Energisparberäkning enligt SP metod 4965.

Luft/luft värmepump – 2013

Modell/Tillverkare	Panasonic CS-HE9PKE/CU-HE9PKE Panasonic Nordic AB				
Pris, cirka värmepump + installation	22000				
SCOP (kallt klimat) Pdesign (värmebehov vid -22°C)	3,33 6,11 kW				
Energibesparing och årsvärmefaktor i olika klimatzoner för hus med 20°C inomhustemperatur	Energibesparing		Årsvärmefaktor		
Malmö (8,2°C) Energibehov 11 400 kWh/år	8 900 kWh/år		4,6		
Borås (6,1°C) Energibehov 13 400 kWh/år	10 200 kWh/år		4,1		
Luleå (1,3°C) Energibehov 19 000 kWh/år	11 500 kWh/år		2,5		
Värmeeffekt, kW och värmefaktor, COP vid olika utomhustemperaturer	+12°C	+7°C	+2°C	-7°C	-17°C
Avgiven deklarerad värmeeffekt i kW	1,2 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,7 kW	3,5 kW
Värmefaktor – COP	7,6	6,4	4,6	2,6	2,2
Buller					
Utomhusdel	61 dB(A)				
Inomhusdel	56 dB(A)				
Pumpens yttermått (b x h x d)					
Utomhusdel	83 x 62 x 30 cm				
Inomhusdel	87 x 30 x 26 cm				
Lägsta rekommenderade utomhustemperatur	-30				
Bruksanvisning	Bra				
P-märkt	Nej				
Köldmedium	R410A				
Övrigt	Nanoe-G				

Tabellkommentar

Värmepumparna har testats på SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut på uppdrag av Energimyndigheten. Effektiviteten har provats enligt gällande standard EN 14825 och EN 14511. Ljudeffektnivån har uppmätts enligt standarden EN-ISO 3747 och EN12102.

Ny standard för provning av LLVP

Värmepumpen provas så att avgiven effekt täcker värmebehovet hos ett simulerat hus vid olika utomhustemperaturer. Husets värmebehov vid den lägsta utomhustemperaturen som förekommer i klimatet beskrivs som Pdesign. Värmepumpen är heltäckande för husets värmebehov så länge utomhustemperaturen är högre än -7°C, vid kallare temperaturer krävs tilläggsvärme i form av elvärme.

Pris, cirka: Från återförsäljare eller generalagent inklusive installation.

SCOP: Värmepumpens totala värmefaktor för kallt klimat under uppvärmningssäsongen.

Pdesign: Värmebehov vid den dimensionerande utomhustemperaturen, -22°C. Vilket motsvarar byggnadens maximala värmebehov vid -22°C. Byggnadens värmebehov sjunker med ökad utomhustemperatur.

Energibesparing för hus i olika klimatzoner och energibehov: Beräknat utifrån årsmedeltemperaturerna och årsvärmefaktorerna i Malmö, Borås och Luleå, och med sådan planlösning att värmen når alla rum. Den verkliga besparingen blir dock mindre eftersom beräkningen baseras på bästa tänkbara förhållanden. Beräkningsunderlaget grundar sig på provning med låst kompressorfrekvens enligt tillverkarens anvisningar. Vilket medför att värmepumpen kan gå stabilt vid låga dellastprovningar, men i verkligheten skulle värmepumpen ha varit i on/off läge vid samma dellast. Låst kompressorfrekvens motsvarar alltså inte ett verkligt driftfall vid vissa dellastprovningar (oftast vid +7 och +12). Vid frekvenslåsning händer det också att fläktvarvtalet läses vid max hastighet (i verkligt driftfall minskar fläktvarvtalet då frekvensen inte är låst) som i kombination med en stabil drift vid den låga effekten medför höga siffror på COP vilket inte sker då värmepumpen går utan låst frekvens. Vid frekvenslåsning gick värmepumpen med en annan drift än vid ej låst frekvens. Driften skiljer sig när det gäller värme- och eleffekt. Utan låst frekvens pendlar värmepumpens effekt samtidigt som fläktvarvtalet sjunker för att få en behagligare temperatur från värmepumpen. Detta medför lägre värden på COP än vid låst frekvens där effekterna är stabila och fläkten låses in på max varvtal. Energibesparingen är beräknad jämfört med direktverkande el. Energiförbehovet avser endast husets uppvärmning. Uppvärmning av tappvarmvatten och hushållsel tillkommer.

Årsvärmefaktor: Årsvärmefaktorn, som avser systemårsvärmefaktorn, är teoretiskt beräknad och visar värmepumpens effektivitet i olika klimatzoner och hus då provningen sker med låst kompressoreffekt. Angiven årsvärmefaktor visar förhållandet mellan husets uppvärmningsbehov och tillförd elenergi till värmepumpen under ett helt år. Det betyder att en värmepump med en årsvärmefaktor på 3,0 avger tre gånger så mycket värmeenergi än som tillförs till den över året i form av elenergi. Vid installation av värmepumpen i det verkliga huset kan exempelvis husets planlösning och möblering påverka årsvärmefaktorn.

Avgiven värmeeffekt, kW: Vid +20°C inomhustemperatur. Provningsen gjordes vid olika utomhustemperaturer med låst kompressoreffekt enligt tillverkarens anvisningar.

Värmefaktor, COP (Coefficient of Performance): Värmepumpens effektivitet i förhållande till den el den drar. Provningsen gjordes vid olika utomhustemperaturer med låst kompressoreffekt enligt tillverkarens

anvisningar. Vid högre utomhustemperaturer ökar värmefaktorn och den ökar också när kompressorn inte går på full effekt. Vid lägre utomhustemperaturer minskar värmefaktorn.

Buller: Utomhus- och inomhusdelarnas ljudeffektnivå i decibel, dB(A) uppmätt enligt internationell standard. Människan uppfattar en höjning på 10 dB(A) som en fördubbling av ljudet. Ljudeffektnivån har mätts med värmepumpen på max luftflöde.

Pumpens mått: Innefattar inte avståndet som behövs mellan utomhusdel och yttervägg, 10 till 20 cm.

Lägsta rekommenderade utomhustemperatur: Tillverkarens uppgift.

Bruksanvisning: Bedömning av läsbarhet, innehåll och relevans.

Köldmedium: Vätskan eller gasen som för värme från utomhusdelen till inomhusdelen. R410A är utan klor och medför ingen påverkan på ozonskiktet men ökar växthuseffekten om de läcker ut.

Övrigt: Många värmepumpar levereras med olika slags filter. Effekten av dessa är inte utprovade utan uppgifterna kommer från tillverkaren. P-märkt betyder att produkten uppfyller SP:s krav på effektivitet, säkerhet, konstruktion, dokumentation och kvalitetssäkrad tillverkning. Se www.sp.se för mer information

Leverantör: **www.panasonic.se**