

# FINLANDS FÖRFATTNINGSSAMLING

Utgiven i Helsingfors den 28 december 2017

---

---

1048/2017

## Miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader

I enlighet med miljöministeriets beslut föreskrivs med stöd av lagen om energicertifikat för byggnader (50/2013):

1 §

*Bestämning av det beräknade jämförelsetalet för energiprestanda (E-talet)*

Det E-tal för en byggnad eller en del av en byggnad som anges i ett i 9 § i lagen om energicertifikat för byggnader (50/2013) avsett energicertifikat räknas ut i enlighet med bilaga 1.

I energicertifikatet avses med ytan i en byggnad eller en del av en byggnad den uppvärmda nettoarean enligt avsnitt 2.2.1 i bilaga 1.

2 §

*Metoder och verktyg för beräkning av E-talet*

E-talet för byggnader och delar av byggnader räknas ut med hjälp av en månadsbaserad räknemetod eller en dynamisk räknemetod. Den månadsbaserade räknemetoden och den dynamiska räknemetoden tillämpas på det sätt som anges i avsnitt 2 i bilaga 1.

Den som upprättar energicertifikatet ska ha tillgång till sådana verktyg för beräkning av E-talet som räknemetoden förutsätter.

3 §

*Klassificeringsskalor samt beteckningar för energiprestandaklasser*

I energicertifikatet används klassificeringsskalor för energiprestanda enligt användningsändamålet för byggnaden eller en del av byggnaden samt bokstäverna A–G som beteckningar för energiprestandaklasserna på det sätt som anges i bilaga 2.

För energicertifikat som har upprättats genom ett förenklat förfarande som avses i 17 § i lagen om energicertifikat för byggnader används i offentligt framlagda annonser om försäljning eller uthyrning beteckningen H i stället för den beteckning som beskriver byggnadens energiprestanda.

4 §

*Utredning i fråga om en byggnads egenskaper och rekommendationerna för energibesparing*

För utarbetande av rekommendationer för energibesparing ska den som upprättar ett energicertifikat bedöma i vilket energitekniskt skick byggnadsdelar och tekniska system i fö-

remålet för certifikatet befinner sig samt reda ut sådana möjligheter till energibesparingar genom vilka energiprestandan för byggnaden eller en del av byggnaden kan förbättras på ett kostnadseffektivt sätt och utan att inomhusklimatet försämras.

Rekommendationerna i energicertifikatet ska omfatta de åtgärder som ska vidtas i samband med en omfattande reparation av byggnadens klimatskal eller tekniska system. Rekommendationerna ska också omfatta åtgärder som gäller enskilda byggnadsdelar och som inte hänför sig till en omfattande reparation av byggnadens klimatskal eller tekniska system.

Rekommendationerna om energibesparingar ska innehålla en uppskattning av hur mycket energi som kan sparas och vilken inverkan detta har på E-talet. Följande byggnadsdelar och tekniska system ska bedömas:

- 1) ytterväggar, ytterdörrar, fönster, vindsbjälklag och bottenbjälklag samt andra konstruktioner,
- 2) uppvärmningssystem,
- 3) bruksvattensystem,
- 4) ventilations- och luftkonditioneringssystem,
- 5) belysning,
- 6) kylsystem,
- 7) separat eluppvärmning,
- 8) övriga system som inverkar på byggnadens energiprestanda.

#### 5 §

##### *Övriga uppgifter som ska ges i energicertifikatet*

Utöver det som föreskrivs i 9–11 § i lagen om energicertifikat för byggnader får det i energicertifikatet ingå uppgifter om faktorer som hänför sig till byggnadens underhåll och användning och som påverkar energi- eller miljömässiga egenskaper hos byggnaden eller en del av byggnaden.

I energicertifikatet ska det uppges var ägaren eller hyresgästen kan få mer detaljerad information om byggnadens energiprestanda och om kostnadseffektiviteten i fråga om rekommendationerna för energibesparing.

#### 6 §

##### *Formulär för energicertifikatsblanketten*

Energicertifikat ska upprättas på en blankett enligt bilaga 3. De uppgifter som ska läggas fram i energicertifikatsblanketten anges på det sätt som beskrivs i bilaga 4.

#### 7 §

##### *Betydande del av en byggnad*

En del av en byggnad är betydande på det sätt som avses i 4 § 1 mom. i lagen om energicertifikat för byggnader, om dess uppvärmda nettoarea utgör minst 10 procent av hela byggnadens uppvärmda nettoarea och ytan överstiger 50 kvadratmeter.

#### 8 §

##### *Formulär för blanketten för energicertifikat enligt förenklat förfarande*

Ett energicertifikat enligt ett sådant förenklat förfarande som avses i 17 § i lagen om energicertifikat för byggnader ska upprättas på en blankett enligt bilaga 5.

1048/2017

9 §

*Energicertifikatets beteckning i försäljnings- och hyresannonser*

I sådana i 6 § i lagen om energicertifikat för byggnader avsedda offentligt framlagda annonser om försäljning eller uthyrning ska som beteckning för energiprestandaklassen för en byggnad eller en del av en byggnad den bokstav som ingår i certifikatet användas försedd med 2018 som nedre index.

Med avvikelse från 1 mom. ska som nedre index användas talet

1) 2007, om det gällande energicertifikatet har upprättats med stöd av lagen om energicertifikat för byggnader (487/2007) och miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader (765/2007), vilka har upphävts,

2) 2013, om det gällande energicertifikatet har upprättats med stöd av lagen om energicertifikat för byggnader och miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader (176/2013), i den lydelse de hade vid denna förordnings ikraftträdande.

10 §

*Ikraftträdande*

Denna förordning träder i kraft den 1 januari 2018.

Genom denna förordning upphävs miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader (176/2013).

Helsingfors den 20 december 2017

Bostads-, energi- och miljöminister Kimmo Tiilikainen

Miljöråd Maarit Haakana

**BESTÄMNING AV DET BERÄKNADE JÄMFÖRELSETALET FÖR ENERGIPRE-  
STANDA (E-TALET) I ENERGICERTIFIKAT**

## 1 Beräkning av det beräknade jämförelsetalet för energiprestanda, dvs. E-talet

Det beräknade jämförelsetalet för energiprestanda i fråga om en byggnad eller en del av en byggnad, nedan *E-talet*, beräknas i energicertifikatet enligt anvisningarna i denna bilaga. Kalkylen följer huvudsakligen bestämmelserna i miljöministeriets förordning om nya byggnaders energiprestanda ( nedan *energiprestandaförordningen*).

Det E-tal som anges i energicertifikatet för en byggnad beräknas för byggnaden eller separat för byggnadens olika delar enligt användningskategori i enlighet med 7 § i denna förordning. Vid beräkningen av E-talet för byggnader tillämpas samma användningskategorier som när energiprestandan hos nya byggnader bestäms.

Om inget annat föreskrivs om utgångsvärdena i reglerna för beräkningen, ska som utgångsvärden de värden användas som vid den tidpunkt då certifikatet upprättas bäst beskriver de utredda egenskaperna hos byggnadens byggnadsdelar och tekniska system. Utgångsvärdena kan vara projekteringsvärden, produktinformation om en produkt (t.ex. CE-märkningens försäkran om överensstämmelse), värden som konstaterats i samband med inspektionen av byggnaden och värden som erhålls från andra dokument såsom byggnadens ritningar eller informationsmodeller. Utgångsvärdena för beräkningen kan också bestämmas utifrån de byggbestämmelser som gällde när bygglovets beviljades eller olika anvisningar som tillämpats inom byggprojektet.

Om utgångsvärden som relaterar till byggnadsdelar och tekniska system inte finns tillgängliga eller kan utredas, ska de standardvärden användas som finns i denna bilaga och som gällde det år då bygglovets blev anhängigt. Om detta år inte är känt kan det uppskattas genom att två år subtraheras från det år då byggnaden färdigställdes.

Om det i fråga om utgångsvärdena hänvisas till de anvisningar för beräkning av byggnaders energiförbrukning och uppvärmningseffekt som miljöministeriet utfärdat i syfte att tillämpa markanvändnings- och bygglagen (nedan *anvisningarna för beräkning av energiprestanda*) och till tabellerna i anvisningarna, ska man i tabellerna välja de typiska värdena i användningskategorin för den aktuella byggnad eller del av byggnaden för vilken energicertifikatet upprättas.

**E-talet för en byggnad eller en del av en byggnad ( $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{år})$ )** bestäms genom att byggnadens beräknade och med energiformsfaktorer viktade årliga förbrukning av köpt energi för standardanvändning av byggnaden divideras med byggnadens uppvärmda nettoarea ( $A_{\text{netto}}$ ).

Vid beräkning av E-talet används de energiformsfaktorer som anges i statsrådets förordning om de numeriska värdena på energiformsfaktorerna för byggnader (788/2017) som utfärdats med stöd av markanvändnings- och bygglagen:

el	1,2
fjärrvärme	0,5
fjärrkyla	0,28
fossila bränslen	1,0
förnybara bränslen som används i en byggnad	0,5

Det finns inga faktorer för den energi som utvunnits från energi i byggnadens närmiljö eftersom den minskar behovet av köpt energi. Av den energi som utvunnits från energi i byggnadens närmiljö beaktas vid beräkningen av E-talet endast den andel som i byggnaden kan utnyttjas till att täcka den energiförbrukning som baserar sig på standardanvändningen. Med energi som utvinns från energi i närmiljön avses värme- eller elenergi som på ort och ställe utvinns från sol, vind, mark, luft eller vatten med hjälp av utrustning som hör till byggnaden eller finns nära byggnaden. Exempel på energi som utvinns från energi i närmiljön är energi från solpaneler och solfångare, lokalt producerad vindenergi och den energi som en värmepump tar från sin värmekälla. Den energi som en frånluftsvärmepump utvinns ur frånluften räknas inte som energi från byggnadens närmiljö.

Energi som matas ut till externa energinät tas inte i beaktande vid beräkningen, och den påverkar således inte E-talet.

## 2 Bestämning av den beräknade förbrukningen av köpt energi

Med **en byggnads beräknade förbrukning av köpt energi** avses den energiförbrukning som baserar sig på byggnadens standardanvändning, där energin enligt beräkningarna skaffas till byggnaden t.ex. från elnätet, fjärrvärmenätet eller fjärrkylanätet eller utvinns ur förnybara eller fossila bränslen. Den beräknade förbrukning av köpt energi som baserar sig på standardanvändningen omfattar den energi som förbrukas av uppvärmnings-, ventilations- och kylsystemen samt hushållsapparaterna och belysningen, specificerad enligt energiform. Vid beräkning av förbrukningen av köpt energi beaktas av den energi som utvunnits från energi i byggnadens närmiljö den andel som i byggnaden kan utnyttjas till att täcka den energiförbrukning som baserar sig på standardanvändningen, och som således leder till en mindre mängd köpt energi (bild 1).

För beräkningen av E-talet ska den årliga förbrukningen av köpt energi räknas ut med hjälp av en dynamisk eller månadsbaserad räknemetod. Den köpta energin beräknas för byggnaden eller dess delar enligt den standardanvändning enligt användningskategori som anges i energiprestandaförordningen.

I enlighet med 8 § i energiprestandaförordningen kan en ny byggnads beräknade förbrukning av köpt energi beräknas med hjälp av en månadsbaserad beräkningsmetod för en byggnad

- där det inte krävs någon kylning för att upprätthålla inomhustemperaturen,
- där kylning endast krävs i utrymmen vars uppvärmda nettoarea är mindre än 10 procent av byggnadens uppvärmda nettoarea, eller
- där kylning endast krävs i utrymmen vars uppvärmda nettoarea är mindre än 50 kvadratmeter.

I dessa fall beaktas kylningen inte vid beräkningen av den köpta energin. I övriga fall ska kylningen beaktas, och för nya byggnader ska då en dynamisk beräkningsmetod tillämpas i enlighet med 8 § i energiprestandaförordningen. Ett undantag utgör byggnaderna i användningskategori 1, vars förbrukning av köpt energi alltid kan beräknas med hjälp av en månadsbaserad beräkningsmetod.

Förbrukningen av köpt energi i befintliga byggnader utan kylning kan beräknas med hjälp av en månadsbaserad beräkningsmetod. Befintliga byggnader med kylning kan granskas som nya byggnader eller på det alternativa sätt som anges i avsnitt 3 i denna bilaga.

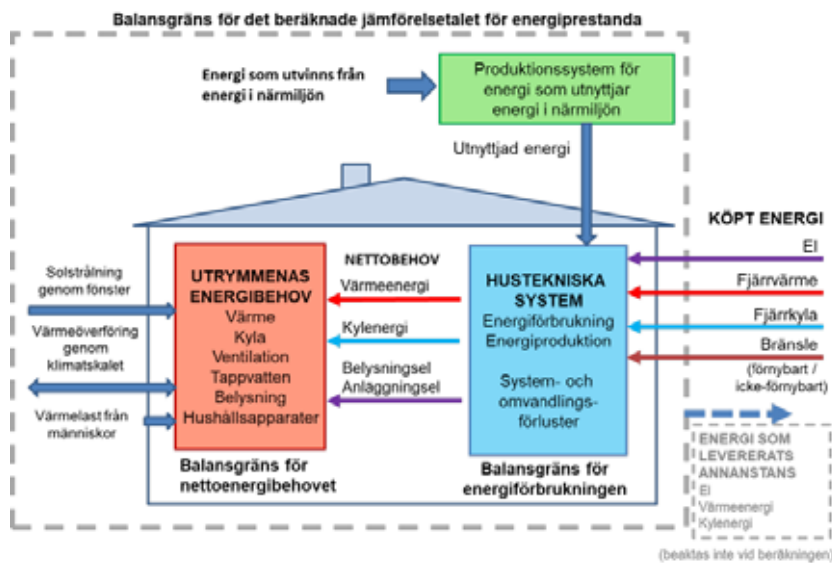


Bild: 1. Balansgräns för förbrukning av köpt energi

## 2.1 Beräkningsregler och standardanvändning

Förbrukningen av köpt energi beräknas enligt beräkningsreglerna i 2 kap. i energiprestandaförordningen, om inte något annat föreskrivs i denna förordning, och med beräkningsmetoder och beräkningsverktyg som uppfyller kraven i 2 kap. i prestandaförordningen. Utnyttjandet av den energi som utvunnits från närmiljön med utrustning som utgör en del av byggnaden ska beräknas på månadsbasis eller för kortare intervaller än det. Vid månadsbaserad beräkning kan den beräkningsmetod som anges i anvisningarna för beräkning av energiprestanda eller motsvarande metoder användas.

Förbrukningen av köpt energi i en byggnad eller en del av en byggnad ska beräknas enligt väderinformationen för klimatzon I (Helsingfors-Vanda) i enlighet med energiprestandaförordningen.

Förbrukningen av köpt energi i en byggnad eller en del av en byggnad ska beräknas enligt följande standardiserade utgångsvärden som anges per användningskategori i energiprestandaförordningen:

- uteluftsflöden och rumstemperaturer,

- standardanvändning av byggnaden i enlighet med 11 § i energiprestandaförordningen, och
- standardanvändning av varmt tappvatten.

Med standardanvändning av byggnaden avses de i enlighet med 11 § i energiprestandaförordningen standardiserade värdena för byggnadens användningstid per dygn och per vecka, genomsnittlig användningsgrad för belysning och hushållsapparater och användningsgrad som avser vistelse i byggnaden inom byggnadens användningstid samt inre värmelaster per uppvärmd nettoarea. Värmelasten från belysning och hushållsapparater är lika stor som deras elförbrukning. Bestämmelser om värdena för standardanvändning finns i 11 § i energiprestandaförordningen.

E-talet för lagerbyggnader, trafikbyggnader, simhallar, ishallar, livsmedelsaffärer på under 2000 m<sup>2</sup> och flyttbara byggnader beräknas för nya byggnader med hjälp av projekteringsvärdena. För befintliga byggnader beräknas E-talet i första hand med hjälp av projekteringsvärdena. Om projekteringsvärden inte finns att tillgå, beräknas E-talet för dessa byggnader med hjälp av faktiska eller uppskattade luftmängder för ventilation, inomhustemperaturer, driftstider och interna värmelaster. Detsamma gäller för andra byggnader som inte hör till användningskategorierna 1–8 enligt 4 § i energiprestandaförordningen.

I enlighet med 14 § i energiprestandaförordningen beaktas användningskategorierna för t.ex. restauranger, professionella kök, matsalar, kaféer, laboratorier och andra specialutrymmen i en byggnad inte särskilt vid beräkningen av E-talet. Beräkningen i fråga om specialutrymmen görs med tillämpning av de utgångsvärden som motsvarar byggnadens eller byggnadsdelens användningskategori och som finns angivna i energiprestandaförordningen.

Tekniska system som inte specificeras i energiprestandaförordningen behöver inte beaktas vid beräkningen av förbrukningen av köpt energi. Sådana system är t.ex. utebelysning, hissar, värmekablar och laddningsplatser för elbilar.

## 2.2 Utgångsvärden för beräkningen

### 2.2.1 Uppvärmd nettoarea

Uppvärmd nettoarea ( $A_{\text{netto}}$ ) är summan av alla uppvärmda våningsplansareor räknat enligt ytterväggarnas inneryta. Den uppvärmda nettoarean kan också beräknas från uppvärmd bruttoarea med avdrag för ytterväggarnas konstruktionsarea.

Den uppvärmda nettoarean för en ny byggnad fås från byggnadsplanen eller energiutredningen för byggnaden.

Den uppvärmda nettoarean för en befintlig byggnad utreds med hjälp av aktuella handlingar såsom ritningar eller informationsmodeller. Den kan också uppskattas med tillräcklig noggrannhet i samband med inspektionen av byggnaden. Om aktuella handlingar om byggnaden inte finns eller det visar sig svårt att uppskatta areorna genom mätning, kan den uppvärmda nettoarean uppskattas till 90 procent av den uppvärmda bruttoarean. Om man inte känner till byggnadens bruttoarea kan den uppskattas utifrån byggnadens yttre mått och våningsantal. Den uppvärmda bruttoarean beräknas genom att arean för icke-uppvärmda utrymmen dras av från bruttoarean.

Om energicertifikatet upprättas för en del av en byggnad, tillämpas de ovannämnda reglerna också för att bestämma denna dels uppvärmda nettoarea.

Delvis uppvärmda utrymmen såsom vindsutrymmen och andra förråd i byggnaden betraktas som varma utrymmen. Icke-uppvärmda utrymmen ingår inte i granskningen och deras area tas inte med i beräkningen.

Arean för sådana utrymmen för motorfordon som finns inne i en byggnad eller som är konstruktionsmässigt anslutna till en byggnad ingår inte i byggnadens uppvärmda nettoarea vid upprättandet av energicertifikatet. Separata utrymmen för motorfordon utgör trafikbyggnader och hör till användningskategori 9 enligt 4 § i energiprestandaförordningen.

### 2.2.2 Byggnadsdelarnas areor

I nya byggnader utreds byggnadsdelarnas areor med hjälp av byggnadsplanen. I befintliga byggnader utreds byggnadsdelarnas areor med hjälp av aktuella handlingar (ritningar, informationsmodeller) eller uppskattas med tillräcklig noggrannhet i samband med inspektionen av byggnaden.

De areor för klimatskalets olika delar som behövs för beräkning av förbrukningen av köpt energi bestäms enligt byggnadens totala innermått.

Bottenbjälklagets area beräknas enligt innermått utan att öppningarnas och konstruktionernas areor dras av. Areorna för genomföringar i bottenbjälklaget (för kanaler, pelare, avlopp och vattenledningar) dras inte av från bottenbjälklagets area.

Vindsbjälklagets area beräknas enligt ytterväggarnas innermått med avdrag för takfönsteröppningarnas areor. Areorna för genomföringar i vindsbjälklaget (för kanaler, skorstenar och ventilationsrör) dras inte av från vindsbjälklagets area.

Ytterväggarnas area beräknas enligt ytterväggarnas innermått från bottenbjälklagets golvyta till vindsbjälklagets nedre yta med avdrag för dörröppningarnas areor.

Areorna för fönster och dörrar beräknas enligt karmens yttermått. Areorna för fönsterlösningar som avviker avsevärt från fasad- eller takformen, såsom kupolformade takfönster eller ljusöppningsförsedda rökevakueringsluckor, beräknas från fall till fall enligt den allmänna anvisningen.

### 2.2.3 Konstruktioner

För nya byggnader fås konstruktionernas värmegenomgångskoefficienter från byggnadsplanen. För befintliga byggnader utreds värmegenomgångskoefficienterna i samband med inspektionen eller med hjälp av följande källor:

- aktuella byggnadshandlingar (ritningar, informationsmodeller),
- andra handlingar såsom byggbestämmelser som gällde när bygglovet beviljades, eller
- anvisningar som tillämpats inom byggprojektet.



Om konstruktionernas egenskaper inte framgår av handlingarna och om de inte kan utredas eller uppskattas i samband med inspektionen av byggnaden, används de värmeomgångskoefficienter som anges i tabell 1.

Tabell 1. Värmeomgångskoefficienter för konstruktioner,  $W/m^2K$ .

Byggnadsdel	Bygglovets blev anhängigt år								
	–1969	1969–	1976–	1978–	1985–	10/2003–	2008–	2010–	2012– 2018–
Varma utrymmen									
Yttervägg	0,81	0,81	0,70	0,35	0,28	0,25	0,24	0,17*	0,17*
Bottenbjälklag på mark	0,47	0,47	0,40	0,40	0,36	0,25	0,24	0,16	0,16
Bottenbjälklag med kryprum	0,47	0,47	0,40	0,40	0,40	0,20	0,20	0,17	0,17
Bottenbjälklag mot det fria	0,35	0,35	0,35	0,29	0,22	0,16	0,16	0,09	0,09
Vindsbjälklag	0,47	0,47	0,35	0,29	0,22	0,16	0,15	0,09	0,09
Dörr	2,2	2,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0
Fönster	2,8	2,8	2,1	2,1	2,1	1,4	1,4	1,0	1,0
Delvis uppvärmda utrymmen									
Yttervägg	0,81	0,81	0,70	0,60	0,45	0,40	0,38	0,26*	0,26*
Bottenbjälklag på mark	0,60	0,60	0,60	0,60	0,45	0,36	0,34	0,24	0,24
Bottenbjälklag med kryprum	0,60	0,60	0,60	0,60	0,40	0,30	0,28	0,26	0,26
Bottenbjälklag mot det fria	0,60	0,60	0,60	0,60	0,45	0,30	0,28	0,14	0,14
Vindsbjälklag	0,60	0,60	0,60	0,60	0,45	0,30	0,28	0,14	0,14
Dörr	2,2	2,2	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	1,4	1,4
Fönster	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1,8	1,8	1,4	1,4

\* Vid tillämpning av tabellvärdena används efter 2010 som U-värde för väggar av timmer eller massivt trä 0,4  $W/m^2K$  för varma utrymmen och 0,6  $W/m^2K$  för delvis uppvärmda utrymmen.

Som koefficient för total solenergitransmittans vid solstrålning vinkelrätt genom fönstrets ljusöppning ( $g_{vinkelrätt}$ ) används de värden som anges i produktinformationen för fönstren. Om sådana värden inte finns att tillgå används värdet 0,6. Om en beräkningsmetod enligt anvisningarna för beräkning av energiprestanda tillämpas, används för den totala korrigeringskoefficienten för solenergitransmittans ( $F_{transmittans}$ ) värdet 0,5 eller ett närmare definierat värde om ett sådant finns. Vid tillämpning av andra metoder kan koefficienter med motsvarande verkan användas.

Värmeförlusten från köldbryggor i fogarna mellan konstruktioner ska beräknas. De specifika värmeförlusterna från köldbryggor i fogarna och köldbryggornas längder bestäms med hjälp av byggnadshandlingarna. Om närmare uppgifter inte finns tillgängliga, kan vid beräkningen av köldbryggorna som specifika värmeförluster exempelvis tabellvärdena i avsnitt 3 i anvisningarna för beräkning av energiprestanda användas. För befintliga byggnader kan köldbryggornas inverkan uppskattas på ett förenklat sätt genom att 10 procent läggs till på klimatskalets ledningsvärmeförlust.

Byggnadens inre effektiva värmekapacitet bestäms utifrån byggnadens egenskaper. Om närmare uppgifter inte finns tillgängliga kan exempelvis värdena i tabell 5.6 i anvisningarna för beräkning av energiprestanda användas som utgångsvärden.

#### 2.2.4 Ventilation

Som driftstider och luftvolymmer för ventilationssystemet används de användningskategorispecifika värdena i energiprestandaförordningen. Om man vid beräkning av förbrukningen av köpt energi beaktar den behovsstyrda ventilationen i byggnaden, ska 10 § i energiprestandaförordningen iakttas.

Vid beräkningen av nettoenergiebehovet för uppvärmning av ventilationsluft och ventilationssystemets elförbrukning används för nya byggnader de värden för ventilationssystemets specifika eleffekt och årsverkningsgrad för värmeåtervinning som anges i planerna. För befintliga byggnader används värden som fås från aktuella byggnadshandlingar (ritningar, informationsmodeller, andra handlingar) eller som har utretts i samband med inspektionen.

Med nettoenergiebehov för uppvärmning av ventilationsluft avses den uppvärmningsenergi som behövs efter värmeåtervinning för att värma upp uteluft till tilluftstemperatur och för eventuell uppvärmning av luften före värmeåtervinning för att undvika frysning. Uppvärmningen av tilluft och ersättande luft i utrymmena är en del av deras behov av uppvärmningsenergi och beaktas vid beräkningen i samband med detta. Årsverkningsgraden för ventilationens värmeåtervinning kan beräknas med hjälp av utrustningsspecifika temperaturrelationer, exempelvis på det sätt som anges i bilaga 4 till miljöministeriets anvisningar för utjämningsberäkning av värmeförluster (*Tasauslaskentaopas*; bilaga 4 har namnet *Ilmanvaihdon poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen laskenta*).

Om årsverkningsgraden för ventilationssystemets värmeåtervinning inte kan konstateras på de sätt som anges ovan, ska årsverkningsgraderna i tabell 2 användas.

Om ventilationssystemets specifika eleffekt inte kan konstateras på de sätt som anges ovan, ska värdena i tabell 3 användas.

Med ventilationssystemets elenergiförbrukning avses den el som förbrukas av fläktar och eventuella tillbehör (pumpar, frekvensomformare, reglage). Uppvärmningen av tilluft räknas med i uppvärmningssystemets energiförbrukning.

Tabell 2. Årsverkningsgrader för ventilationens värmeåtervinning.

Bygglövet blev anhängigt år	– 1969	1969–	1976–	1978–	1985–	10/2003–	2008–	2010–	2012–	2018–
Årsverknings- grad	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	30 %	30 %	45 %	45 %	55 %

Tabell 3. Ventilationens specifika effekter.

Ventilationssystem	Bygglovets blev anhängigt år		
	–2012	2012–	2018–
Självdragsventilation	0,0 kW/m <sup>3</sup> /s	0,0 kW/m <sup>3</sup> /s	0,0 kW/m <sup>3</sup> /s
Fläktstyrd frånluft	1,5 kW/m <sup>3</sup> /s	1,0 kW/m <sup>3</sup> /s	0,9 kW/m <sup>3</sup> /s
Fläktstyrd till-/frånluft	2,5 kW/m <sup>3</sup> /s	2,0 kW/m <sup>3</sup> /s	1,8 kW/m <sup>3</sup> /s

### 2.2.5 Luftläckage

Beräkningen av värmeenergiförbrukning till följd av luftläckage från utrymmena grundar sig på lufttätheten hos en byggnad eller en del av en byggnad; denna lufttäthet uttrycks med ett luftläckagetal.

Läckageluftflödet beräknas i enlighet med 17 § i energiprestandaförordningen med hjälp av klimatskalets luftläckagetal  $q_{50}$ . Med luftläckagetallet  $q_{50}$  (m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)) avses det genomsnittliga luftflöde som vid en tryckskillnad på 50 Pa läcker genom klimatskalet per timme och kvadratmeter klimatskal. Klimatskalets area bestäms enligt byggnadens totala innermått.

Som utgångsvärde för lufttäthet i nya byggnader används det projekterade luftläckagetallet för klimatskalet, om lufttätheten påvisas genom ett system för kvalitetssäkring av en industriell husbyggnad eller kommer att påvisas genom mätning. Luftläckagetallet för klimatskalet på befintliga byggnader konstateras genom mätning eller med hjälp av byggnadsplanen eller aktuella byggnadshandlingar.

Om luftläckagetallet för klimatskalet inte kan konstateras på de sätt som anges ovan, ska det göras med hjälp av värdena i tabell 4. I tabellen anges byggnadens luftläckagetal  $n_{50}$ , eftersom detta sätt tidigare har använts för att beskriva lufttätheten.

Klimatskalets luftläckagetal ( $q_{50}$ ) kan beräknas från byggnadens luftläckagetal ( $n_{50}$ ) med formeln

$$q_{50} = \frac{n_{50}}{A_{\text{klimatskal}}} V$$

där

$q_{50}$  klimatskalets luftläckagetal vid en tryckskillnad på 50 Pa, m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)

$n_{50}$  byggnadens luftläckagetal vid en tryckskillnad på 50 Pa, 1/h

$V$  byggnadens luftvolym, m<sup>3</sup>

$A_{\text{klimatskal}}$  klimatskalets area (inklusive bottenbjälklaget), m<sup>2</sup>

Tabell 4. Klimatskalets och byggnadens luftläckagetal.

Bygglovets blev anhängigt år	– 1969	1969–	1976–	1978–	1985–	10/2003–	2008–	2010–	2012– 2018–
Byggnadens luftläckagetal $n_{50}$	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0	
Klimatskalets luftläckagetal $q_{50}$									4,0

### 2.2.6 Varmt tappvatten

Som nettoenergibehov för varmt tappvatten används värdena i 12 § i energiprestandaförordningen. Förbrukningen av köpt energi för varmt tappvatten beräknas utifrån nettoenergibehovet med beaktande av förluster vid distribution, cirkulation, lagring och produktion. Produktionen behandlas i avsnitt 2.2.7 i denna bilaga.

Verkningsgraden för distributionen av varmt tappvatten kan konstateras genom en separat utredning. Då ska det erhållna värdet användas vid beräkningen. Om verkningsgraden för distributionen inte har konstaterats, används värdena i tabell 5 i denna bilaga. Om isoleringsnivån hos rören för varmt tappvatten inte kan konstateras, används som verkningsgrad för distributionen av varmt tappvatten de i tabell 5 angivna byggnadstypspecifika värdena för oisolerade rör.

Om byggnaden har ett cirkulationsrör för varmt tappvatten ska dess värmeförluster konstateras och beaktas vid beräkningen. Den specifika effekten av värmeförlusten från cirkulationsröret för varmt tappvatten kan konstateras genom en separat utredning. Då ska det erhållna värdet användas vid beräkningen. I annat fall används som specifik effekt av värmeförlusten från cirkulationsröret för varmt tappvatten det byggnadstypspecifika värdet i tabell 6.

Längden på cirkulationsröret för varmt tappvatten kan bestämmas med hjälp av planerna för en ny byggnad eller handlingarna för en befintlig byggnad (ritningar, informationsmodeller, andra handlingar) eller på plats. Om det inte är möjligt att bestämma längden på cirkulationsröret för varmt tappvatten på detta sätt, används det byggnadstypspecifika värdet i tabell 7. Cirkulationsrörets längd beräknas med hjälp av den specifika längden genom att den specifika längden multipliceras med byggnadens uppvärmda nettoarea.

Förlusten från lagring av varmt tappvatten kan konstateras i samband med inspektionen av byggnaden. Då ska det erhållna värdet användas vid beräkningen. I annat fall används som förlust från lagring av varmt tappvatten värdet i tabell 8.

Enligt 18 § i energiprestandaförordningen orsakar den beräknade värmeförlusten från det cirkulerande varmvattnet inte någon värmebelastning på byggnadens utrymmen, om cirkulationsledningen för varmt tappvatten är placerad utanför klimatskalets isolering. Om cirkulationsledningen är placerad inuti klimatskalets isolering, ska 25 procent av den beräknade värmeförlusten från det cirkulerande varmvattnet läggas till byggnadens värmelast. Om cirkulationsledningen är placerad innanför klimatskalets isolering, ska 50 procent av den beräknade värmeförlusten från det cirkulerande varmvattnet läggas till byggnadens värmelast. Om varmvattenberedaren är placerad innanför klimatskalets isolering, ska också 50 procent av den beräknade värmeförlusten från varmvattenberedaren läggas till byggnadens värmelast.

Elenergiförbrukningen för en cirkulationspump för varmt tappvatten beräknas enligt avsnitt 6.3.4 i anvisningarna för beräkning av energiprestanda eller på motsvarande sätt.

Tabell 5. Verkningsgrad för distributionen av varmt tappvatten.

Byggnadstyp	Verkningsgrad för distributionen av varmt tappvatten,				
	$\eta_{\text{vtv, transport}}$				
	Cirkulation	Ingen cirkulation			
oisolerat		i skyddsror	isolerat, basnivå <sup>1)</sup>	isolerat, bättre <sup>2)</sup>	
Fristående småhus samt radhus och kedjehus	0,96	0,75	0,85	0,89	0,92
Flervåningsbostadshus	0,97	0,76	0,86	0,90	0,94
Kontorsbyggnad	0,88	0,69	0,78	0,82	0,85
Affärsbyggnad	0,87	0,68	0,77	0,81	0,84
Inkvarteringsbyggnad	0,97	0,76	0,86	0,90	0,94
Undervisningsbyggnad och daghem	0,89	0,70	0,79	0,83	0,86
Idrottshall	0,98	0,77	0,87	0,91	0,95
Sjukhus	0,94	0,74	0,84	0,88	0,91
Övriga byggnader	0,98	0,77	0,87	0,91	0,95
<sup>1)</sup> basnivå innebär minst isoleringstjocklek 0,5 D, där D är rörets diameter					
<sup>2)</sup> bättre nivå innebär minst isoleringstjocklek 1,5 D, där D är rörets diameter					

Tabell 6. Specifik effekt av värmeförlusten från cirkulationsröret för varmt tappvatten.

Isoleringsnivå	Specifik effekt av värmeförlusten från cirkulationsröret, $\Phi_{\text{vtv, cirkulationsvärmeförlust, spec}}$
Okänd	40 W/m
0,5 D	10 W/m
1,5 D	6 W/m
Skyddsror	15 W/m
Skyddsror + 0,5 D	8 W/m
Skyddsror + 1,5 D	5 W/m

Beteckningen 0,5 D står för isoleringstjockleken, som är hälften av den yttre diametern på det rör som isoleras. Beteckningen 1,5 D står för isoleringstjockleken, som är 1,5 gånger den yttre diametern på det rör som isoleras.

Tabell 7. Längd på cirkulationsröret för varmt tappvatten.

Byggnadstyp	Cirkulationsrörets specifika längd, m/m <sup>2</sup>
Fristående småhus samt radhus och kedjehus	0,20
Flervåningsbostadshus	0,20
Kontorsbyggnad	0,06
Affärsbyggnad	0,06
Inkvarteringsbyggnad	0,25
Undervisningsbyggnad och daghem	0,20
Idrottshall	0,06
Sjukhus	0,25
Övriga byggnader	0,06

Tabell 8. Förlust från lagring av varmt tappvatten.

Varmvattenberedarens volym, l	Värmeförlust från beredaren, $Q_{\text{tv, lagring}}$ , kWh/år	
	40 mm isolering	100 mm isolering
50	440	220
100	640	320
150	830	420
200	1000	500
300	1300	650
500	1700	850
1000	2100	1100
2000	3000	1500
3000	4000	2000

### 2.2.7 Uppvärmningssystemet

#### Utrymmen

Uppvärmningssystemets energiförbrukning för uppvärmning av utrymmen beräknas genom att nettoenergibehovet för uppvärmning divideras med verkningsgraden för värmedistribution och värmeavgivning.

Årsverkningsgraden och tillbehörens elförbrukning kan konstateras i samband med inspektionen av byggnaden. Då ska de erhållna värdena användas vid beräkningen. I annat fall används vid beräkningen värdena i tabell 9 för årsverkningsgraden för värmedistribution och värmeavgivning samt för den specifika elförbrukningen för tillbehör för värmedistribution och värmeavgivning.

Om styrventilerna för anläggningarna i byggnadens vattenburna uppvärmningssystem huvudsakligen är manuella, väljer man relevant system i tabell 9 och använder det angivna värdet för det systemets verkningsgrad multiplicerat med 0,9.

Elförbrukningen för uppvärmningssystemets tillbehör för värmedistribution och värmeavgivning beräknas genom att deras specifika elförbrukning multipliceras med den uppvärmda nettoarean.

Tabell 9. Riktvärden för årsverkningsgraderna för värmedistribution och värmeavgivning och riktvärden för elförbrukningen för tillbehör i ett uppvärmningssystem.

Uppvärmningslösning	Årsverkningsgrad $\eta_{\text{utrymmen}}$ -	El $e_{\text{utrymmen}}$ (kWh/m <sup>2</sup> år)
<b>Vattenradiator 45/35 °C</b>		
isolerade distributionsledningar	0,90	2
oisolerade distributionsledningar	0,85	
<b>Vattenradiator 70/40 °C</b>		
isolerade distributionsledningar	0,90	2
oisolerade distributionsledningar	0,80	
<b>Vattenradiator 90/70 °C</b>		
isolerade distributionsledningar	0,85	2
oisolerade distributionsledningar	0,80	
<b>Vattenradiator 70/40 °C med fördelare</b>		
	0,80	2
<b>Vattenradiator 45/35 °C med fördelare</b>		
	0,85	2
<b>Vattenburen golvvärme 40/30 °C</b>		
i konstruktion som gränsar mot mark	0,80	2,5
i konstruktion som gränsar mot kryprum	0,80	
i konstruktion som gränsar mot det fria	0,75	
i konstruktion som gränsar mot varmt utrymme	0,85	
<b>Takvärme (elektrisk)</b>		
i konstruktion som gränsar mot det fria	0,85	0,5
i konstruktion som gränsar mot varmt utrymme	0,90	0,5
<b>Fönstervärme (elektrisk)</b>		
	0,80	0,5
<b>Ventilationsuppvärmning <sup>(1)</sup></b>		
individuell rumsreglering	0,90	0,5
<b>Uppvärmning med elvärmeelement</b>		
	0,95	0,5
<b>Elektrisk golvvärme</b>		
i konstruktion som gränsar mot mark	0,85	0,5
i konstruktion som gränsar mot kryprum eller det fria	0,80	0,5
i konstruktion som gränsar mot varmt utrymme	0,85	0,5
ytgolvvärme <sup>(2)</sup>	0,90	0,5
<b>Övriga värmeanläggningar</b>		
	0,80	0,5

<sup>(1)</sup>Verkningsgraden för ventilationsvärme gäller system där tilluften värms upp med separata enheter i varje rum. Verkningsgraderna för system med variabelt luftflöde ska beräknas med en mer exakt metod.

<sup>(2)</sup>Vid ytgolvvärme går värmekablarna direkt under golvytan och eventuell stegljudsisolering.

*Ventilation*

Vid beräkningen av ventilationens förbrukning av uppvärmningsenergi används värdet 1,0 för verkningsgraden för värmeelementen i ventilationsaggregatet.

*Produktion*

Uppvärmningssystemets förbrukning av köpt energi beräknas separat för varje värmeproduktionsystem. Uppvärmningssystemets produktion omfattar energiförbrukningen för uppvärmning av utrymmen, ventilationsluft och varmt tappvatten. Förbrukningen av köpt energi för uppvärmning beräknas genom att summan av energiförbrukningen för uppvärmning av utrymmen, ventilationsluft och varmt tappvatten samt eventuella förluster från värmeackumulatören divideras med värmeproduktionsystemets verkningsgrad, exempelvis pannans verkningsgrad eller värmepumpens genomsnittliga årliga värmekoefficient.

Verkningsgraden för ett värmeproduktionsystem kan konstateras i samband med inspektionen av byggnaden. Då ska de erhållna värdena användas vid beräkningen. Verkningsgraderna kan också kontrolleras i exempelvis produktinformationen för utrustningen. Om värmeproduktionsystemets verkningsgrader inte kan konstateras på de sätt som anges ovan, ska värdena i tabellerna 10 och 11 användas som verkningsgrader.

*Elförbrukningen för värmeproduktionsystemets tillbehör*

Elförbrukningen för uppvärmningssystemets tillbehör består av elförbrukningen för tillbehör för värmedistribution och värmeavgivning (beskrivs ovan under rubriken "Utrymmen") respektive värmeproduktion. Elförbrukningen för värmeproduktionsystemets tillbehör kan konstateras i samband med inspektionen av byggnaden. Då ska de erhållna värdena användas vid beräkningen. I annat fall beräknas elförbrukningen för värmeproduktionsystemets tillbehör med hjälp av värdena i tabellerna 10 och 11. Den specifika elförbrukningen multipliceras med byggnadens uppvärmda nettoarea.

*Tabell 10. Riktvärden för verkningsgraderna för värmeproduktionen och riktvärden för elförbrukningen för tillbehör i fråga om fristående småhus, byggnader som utgör en del av ett kedjehus, radhus och flervåningsbostadshus med bostäder i högst två våningar.*

Värmeproduktion	Årsverkningsgrad	Den specifika elförbrukningen för tillbehör kWh/(m <sup>2</sup> år)
Olja/gas, standardpanna	0,81 <sup>(3)</sup>	0,99 <sup>(1)</sup> 0,59 <sup>(2)</sup>
Olja, kondenspanna	0,87 <sup>(3)</sup>	1,07
Gas, kondenspanna	0,92 <sup>(3)</sup>	0,68
Pelletspanna	0,75 <sup>(3)</sup>	0,77
Vedpanna med energiackumulator	0,73	0,38
Elpanna	0,88 <sup>(3)</sup>	0,02
Fjärrvärme	0,94	0,60
Eluppvärmning rumsvis	1,00	0,00

<sup>(1)</sup> olja

<sup>(2)</sup> gas

<sup>(3)</sup> Årsverkningsgraden omfattar förlusterna från en typisk ackumulator som är integrerad i värmeproduktionsenheten. Förlusterna från en separat ackumulator kan uppskattas genom interpolering med förlusterna från varmvattenberedaren, om en noggrannare beräkning saknas.



Tabell 11. Riktvärden för verkningsgraderna för värmeproduktionen och riktvärden för den specifika elförbrukningen för tillbehör i fråga om övriga byggnader.

Värmeproduktion	Årsverkningsgrad -	Den specifika elförbrukningen för tillbehör kWh/(m <sup>2</sup> år)
Olja/gas, standardpanna	0,90	0,24 <sup>(1)</sup> 0,11 <sup>(2)</sup>
Olja, kondenspanna <sup>(3)</sup>	0,95	0,25
Gas, kondenspanna <sup>(3)</sup>	1,01	0,12
Pelletspanna	0,84	0,13
Vedpanna med energiackumulator	0,82	0,25
Fjärrvärme	0,97	0,07
Eluppvärmning rumsvis	1,00	0,00

<sup>(1)</sup> olja

<sup>(2)</sup> gas

<sup>(3)</sup> verkningsgrad enligt lägre värmevärde

#### Värmepumpar

Om byggnaden har en värmepump för uppvärmning, görs beräkningen av dess värmeproduktion och elförbrukning på det sätt som anges i anvisningarna för beräkning av energiprestanda eller på något motsvarande sätt.

I system med värmepump ska man beakta energiförbrukningen för tillskottsvärme (vanligtvis el) om det inte är fråga om ett värmepumpsystem dimensionerat för full effekt. I fråga om luft/vatten- och luft/luftvärmepumpar ska energiförbrukningen för tillskottsvärme alltid beräknas. Här bör hänsyn tas till att effekten och värmekoefficienten för en värmepump som tar värme från uteluften är starkt beroende av utetemperaturen.

SPF-talen för värmepumpar kan i samband med inspektionen av byggnaden konstateras med hjälp av planerna och produktinformationen. Om detta inte är möjligt används värdena i tabellerna 12–14.

Den energi som en frånluftsvärmepump utvinnet ur frånluften räknas inte som energi från byggnadens närmiljö, och därför ska den inte rapporteras på sidan 4 på energicertifikatsblanketten.

Tabell 12. SPF-tal för uteluftsvärmepumpar.

Högsta temperatur för tillloppsvattnet, °C	SPF-tal
Luft-luft	2,8
Luft-vatten (uppvärmning av utrymmen)	
30 °C	2,8
40 °C	2,5
50 °C	2,3
60 °C	2,2
Luft-vatten (uppvärmning av tappvatten)	
60 °C	1,8

Tabell 13. SPF-tal för jordvärmepumpar.

Jordvärmepump	SPF-tal	
	Årsmedeltemperatur på den inkommande vätskan i kollektor-slingan, -3 °C	Årsmedeltemperatur på den inkommande vätskan i kollektor-slingan, +3 °C
<i>Uppvärmning av utrymmen</i>		
30 °C	3,4	3,5
40 °C	3,0	3,1
50 °C	2,7	2,7
60 °C	2,5	2,5
<i>Uppvärmning av tappvatten</i>		
60 °C	2,3	2,3

Tabell 14. Gemensamma SPF-tal för frånluftsvärmepumpar för uppvärmning av utrymmen och tappvatten vid en frånluftstemperatur på 21 °C.

Lägsta temperatur på avluften	SPF-tal
-3 °C	2,4
+1 °C	2,1
+3 °C	2,0
+5 °C	1,9

## 2.2.8 El

En byggnads elenergiförbrukning omfattar den el som förbrukas av ventilationssystem, tillbehör för uppvärmnings- och kylsystem, hushållsapparater och belysning. El som används för uppvärmning av utrymmen eller tilluft räknas som en del av uppvärmningssystemet.

Beräkningen av ventilationssystemets elenergiförbrukning beskrivs i avsnitt 2.2.4 i denna bilaga och beräkningen av elenergiförbrukningen för uppvärmningssystemets tillbehör i avsnitt 2.2.7. Beräkningen av elenergiförbrukningen för kylsystemets tillbehör beskrivs i avsnitt 2.2.9.

Den energi som belysningen och hushållsapparaterna i en byggnad förbrukar per år ska beräknas enligt 11 § i energiprestandaförordningen utifrån deras värmelast. Belysningens och hushållsapparaternas elenergiförbrukning är lika stor som deras värmelast.

Den köpta energi som förbrukas för belysning beräknas enligt 11 § i energiprestandaförordningen också i de fall där man beaktar den behovsstyrda belysningen i byggnaden eller vid beräkningen använder lägre belysningsstyrkor än för standardanvändning.

## 2.2.9 Kylning

Kylsystemets energiförbrukning ingår i den beräknade förbrukningen av köpt energi bara om upprätthållandet av inomhustemperaturen i byggnaden kräver ett kylsystem.

Kylsystemets energiförbrukning består av energiförbrukningen för produktion av kylenergi och tillbehörens energiförbrukning.

Byggnadens nettobehov av kylning, dvs. nettobehovet av kylenergi för utrymmena och ventilationsluften, beräknas på basis av standardanvändningen enligt energiprestandaförordningen och med dynamisk programvara som uppfyller kraven. Kylsystemets energiförbrukning beräknas på basis av nettobehovet av kylenergi med beaktande av förluster vid produktion, lagring, distribution och avgivning samt energiomvandling. Dessa beaktas exempelvis på det sätt som anges i anvisningarna för beräkning av energiprestanda.

### 2.3 Beräkningsregler för specialfall

#### 2.3.1 Värmelagrande eldstäder

En värmelagrande eldstad producerar en del av nettobehovet av uppvärmningsenergi för utrymmena. Som produktion av värmeenergi, dvs. värmeavgivning till rummet, anges högst 3000 kWh per eldstad. Om den värmelagrande eldstaden emellertid är det enda uppvärmningssystemet i byggnaden eller i en del av byggnaden, beräknas den täcka hela det behov av uppvärmningsenergi som finns i byggnaden eller en del av den.

Vid beräkning av förbrukningen av köpt energi används för värmelagrande eldstäder värdet 0,60 som total årsverkningsgrad för inverkan på förbrukningen av köpt energi, om närmare uppgifter inte finns tillgängliga.

Om verkningsgraden för en värmelagrande eldstad anges i CE-märkningen, kan den totala årsverkningsgraden beräknas med formeln

$$\eta_{eldstad} = 0,8 \eta_{förbränning}$$

där

$\eta_{eldstad}$	eldstadens totala årsverkningsgrad, -
0,8	verkningsgrad för eldstadens värmeavgivning (avsnitt 2.2.7 i denna bilaga, tabell 9 "Övriga värmeanläggningar")
$\eta_{förbränning}$	eldstadens verkningsgrad enligt CE-märkningen, -.

#### 2.3.2 Luft-luftvärmepumpar i små bostadshus

I fråga om små bostadshus (fristående småhus, byggnader som utgör en del av ett kedjehus, radhus och flervåningsbostadshus med bostäder i högst två våningar) där det används luft-luftvärmepumpar som producerar värmeenergi direkt till rummet, används för den producerade värmeenergin högst de årliga värden som anges i tabell 15. De maximala energimängderna i tabellen är anläggningsspecifika.

Tabell 15. Maximal energimängd som produceras av en luft-luftvärmepump på ett år.

Bygglövet blev anhängigt år	–1985	1985–	10/2003–
Årlig energimängd som produceras av en luft-luftvärmepump	6000 kWh/anläggning, dock högst 40 kWh/m <sup>2</sup>	5000 kWh/anläggning, dock högst 35 kWh/m <sup>2</sup>	3000 kWh/anläggning

### 2.3.3 Elektrisk golvvärme i våtutrymmen i flervåningsbostadshus utan elvärme

Om bostäderna i ett flervåningsbostadshus med bostäder i minst tre våningar värms upp med ett vattenburet värmesystem och våtutrymmena har elektrisk golvvärme, ska nettobehovet av uppvärmningsenergi bedömas separat för vardera uppvärmningsmetoden. Om inte något annat kan påvisas genom beräkningar, anses golvvärmen i våtutrymmena stå för 35 procent av nettobehovet av uppvärmningsenergi och boningsrummens uppvärmningssystem för 65 procent.

### 3 Alternativt beräkningssätt för köpt kylenergi

För befintliga byggnader med kylning kan man med avvikelse från bestämmelserna i energiprestandaförordningen använda en månadsbaserade beräkningsmetod, om andelen köpt energi för kylning beräknas på det sätt som anges i detta avsnitt.

Nettobehovet av kylenergi  $Q_{\text{kylning, netto}}$  kan alternativt beräknas per månad med formeln

$$Q_{\text{kylning, netto}} = (1 - \eta_{\text{värme}}) Q_{\text{värmelast}} - \frac{(T_{i, \text{beräkn, medelt.}} - T_i)^{1,1}}{(T_i - T_u)} (Q_{\text{utrymme}} + Q_{\text{ventilation}})$$

där

$Q_{\text{kylning, netto}}$	nettoenergiebehovet för kylning av utrymmen och ventilationsluft, kWh
$\eta_{\text{värme}}$	månatlig utnyttjandegrad för värmelaster, (anvisningarna för beräkning av energiprestanda kapitel 5), -
$Q_{\text{värmelast}}$	värmelast, (anvisningarna för beräkning av energiprestanda kapitel 5), kWh
$T_{i, \text{beräkn, medelt.}}$	innetluftens beräknade temperatur per månad i medeltal (inställningsvärdet för kylning), °C
$T_i$	innetluftens temperatur (inställningsvärdet för uppvärmning, vanligen 21 °C), °C
$T_u$	utetemperatur per månad i medeltal, (energiprestandaförordningen bilaga 1), °C
$Q_{\text{utrymme}}$	behovet av uppvärmningsenergi för utrymmen (anvisningarna för beräkning av energiprestanda kapitel 3), kWh
$Q_{\text{ventilation}}$	behovet av uppvärmningsenergi för ventilationen (anvisningarna för beräkning av energiprestanda kapitel 3), kWh

- 1,1 faktor i exponenten som beaktar den effektivare värmeväxlingen vid ökad temperaturnivå. Om värdet av parentesen under exponenten är negativt, används värdet 1 som exponent.

Vid beräkning av kylbehovet används som inställningsvärde för normala utrymmen 23 C.

Energiförbrukningen för kylning av utrymmen och ventilationsluft  $Q_{\text{kylning}}$  beräknas per månad med hjälp av nettobehovet av kylenergi och kylsystemets verkningsgrad med formeln

$$Q_{\text{kylning}} = Q_{\text{kylning, netto}} / \eta_{\text{kylning}}$$

- där
- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| $Q_{\text{kylning}}$        | energiförbrukning för kylning av utrymmen och ventilationsluft (kylenergi som transmittarats till kylsystemet), kWh |
| $Q_{\text{kylning, netto}}$ | nettoenergibehovet för kylning av utrymmen och ventilationsluft, kWh  |
| $\eta_{\text{kylning}}$     | verkningsgraden för kylsystemet för utrymmena och ventilationsluften, -.  |

Verkningsgraden beaktar kylförluster från exempelvis kylsystemets rörsystem och beredarna. Kylsystemets förluster utgör skillnaden mellan den till kylsystemet tillförda kylenergin och kylenergibehovet. Som kylsystemets verkningsgrad används värdet 0,7 om närmare uppgifter inte finns att tillgå.

I system med kompressoraggregat beräknas elenergiförbrukningen för kylning som köps till byggnaden  $W_{\text{kylning, köp}}$  med formeln

$$W_{\text{kylning, köp}} = Q_{\text{kylning}} / \varepsilon_E$$

- där
- |                           |   |
|---------------------------|---|
| $W_{\text{kylning, köp}}$ | förbrukningen av den elenergi för kylning som köps till byggnaden, om den produceras med kompressoraggregat |
| $Q_{\text{kylning}}$      | energiförbrukning för kylning av utrymmen och ventilationsluft, kWh   |
| $\varepsilon_E$           | årlig kylkoefficient för kylprocessen, -.   |

Som årlig kylkoefficient för en kylanordning med kompressoraggregat används värdet 3.

För system med fjärrkyla beräknas energiförbrukningen för fjärrkyla som köps till byggnaden  $Q_{\text{kylning, köp}}$  med formeln

$$Q_{\text{kylning, köp}} = Q_{\text{kylning}} / \varepsilon_Q$$

- där
- |                           |  |
|---------------------------|--|
| $Q_{\text{kylning, köp}}$ | förbrukning av köpt energi för kylning, kWh    |
| $Q_{\text{kylning}}$      | energiförbrukning för kylning av utrymmen, kWh |
| $\varepsilon_Q$           | årlig kylkoefficient för kylprocessen, -.      |

Som årlig kylkoefficient för en kylanordning används vid fjärrkyla värdet 1.

## SKALOR FÖR KLASSIFICERING AV BYGGNADERS ENERGIPRESTANDA

I ett energicertifikat används som skala för klassificering av energiprestandan för en byggnad eller för en del av en byggnad en skala som framgår av denna bilaga. Den klassificeringsskala som ska användas bestäms utifrån användningskategorin för den byggnad eller del av byggnaden som energicertifikatet gäller. Användningskategorierna överensstämmer med indelningen i 4 § i energiprestandaförordningen.

Det beräknade jämförelsetalet för energiprestanda för en byggnad eller för en del av en byggnad (*E-tal*), för vilket enheten kWh<sub>E</sub>/(m<sup>2</sup>år) används, anges som heltal avrundat uppåt när energiprestandaklassen fastställs.

### Små bostadsbyggnader (användningskategori 1 a–c)

- Hus med en bostad
- Hus med två bostäder
- Byggnader som utgör en del av ett kedjehus och andra fristående småhus

$50 \text{ m}^2 \leq A_{\text{netto}} \leq 150 \text{ m}^2$ ,  $A_{\text{netto}}$  är byggnadens uppvärmda nettoarea

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år))
A	E-tal $\leq 110 - 0,2 \times A_{\text{netto}}$
B	$110 - 0,2 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 215 - 0,6 \times A_{\text{netto}}$
C	$215 - 0,6 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 252 - 0,6 \times A_{\text{netto}}$
D	$252 - 0,6 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 332 - 0,6 \times A_{\text{netto}}$
E	$332 - 0,6 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 462 - 0,6 \times A_{\text{netto}}$
F	$462 - 0,6 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 532 - 0,6 \times A_{\text{netto}}$
G	$532 - 0,6 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal

$150 \text{ m}^2 < A_{\text{netto}} \leq 600 \text{ m}^2$ ,  $A_{\text{netto}}$  är byggnadens uppvärmda nettoarea

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år))
A	E-tal $\leq 83 - 0,02 \times A_{\text{netto}}$
B	$83 - 0,02 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 131 - 0,04 \times A_{\text{netto}}$
C	$131 - 0,04 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 173 - 0,07 \times A_{\text{netto}}$
D	$173 - 0,07 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 253 - 0,07 \times A_{\text{netto}}$
E	$253 - 0,07 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 383 - 0,07 \times A_{\text{netto}}$
F	$383 - 0,07 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal $\leq 453 - 0,07 \times A_{\text{netto}}$
G	$453 - 0,07 \times A_{\text{netto}} <$ E-tal

$A_{\text{netto}} > 600 \text{ m}^2$ ,  $A_{\text{netto}}$  är byggnadens uppvärmda nettoarea

Energiprestandaklass	E-tal ( $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{år})$ )
A	E-tal $\leq 70$
B	$71 \leq$ E-tal $\leq 106$
C	$107 \leq$ E-tal $\leq 130$
D	$131 \leq$ E-tal $\leq 210$
E	$211 \leq$ E-tal $\leq 340$
F	$341 \leq$ E-tal $\leq 410$
G	$411 \leq$ E-tal

#### Radhus och flervåningsbostadshus i två våningar (användningskategori 1d)

- Radhus
- Flervåningsbostadshus med bostäder i högst två våningar

Energiprestandaklass	E-tal ( $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{år})$ )
A	E-tal $\leq 80$
B	$81 \leq$ E-tal $\leq 110$
C	$111 \leq$ E-tal $\leq 150$
D	$151 \leq$ E-tal $\leq 210$
E	$211 \leq$ E-tal $\leq 340$
F	$341 \leq$ E-tal $\leq 410$
G	$411 \leq$ E-tal

#### Flervåningsbostadshus (användningskategori 2)

- Flervåningsbostadshus med bostäder i minst tre våningar

Energiprestandaklass	E-tal ( $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{år})$ )
A	E-tal $\leq 75$
B	$76 \leq$ E-tal $\leq 100$
C	$101 \leq$ E-tal $\leq 130$
D	$131 \leq$ E-tal $\leq 160$
E	$161 \leq$ E-tal $\leq 190$
F	$191 \leq$ E-tal $\leq 240$
G	$241 \leq$ E-tal

**Kontorsbyggnader (användningskategori 3)**

- Kontorsbyggnader
- Hälsocentraler

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år))	
A		E-tal ≤ 80
B	81 ≤	E-tal ≤ 120
C	121 ≤	E-tal ≤ 170
D	171 ≤	E-tal ≤ 200
E	201 ≤	E-tal ≤ 240
F	241 ≤	E-tal ≤ 300
G	301 ≤	E-tal

**Affärsbyggnader (användningskategori 4)**

- Affärsbyggnader
- Varuhus
- Köpcentrum
- Butiksbyggnader (med undantag för livsmedelsaffärer på under 2000 m<sup>2</sup>)
- Butikshallar
- Teatrar, opera-, konsert- och kongresshus
- Biografer
- Bibliotek
- Arkiv
- Museer
- Konstgallerier
- Utställningshallar

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år))	
A		E-tal ≤ 90
B	91 ≤	E-tal ≤ 170
C	171 ≤	E-tal ≤ 240
D	241 ≤	E-tal ≤ 280
E	281 ≤	E-tal ≤ 340
F	341 ≤	E-tal ≤ 390
G	391 ≤	E-tal



**Byggnader för inkvarteringsanläggningar (användningskategori 5)**

- Hotell
- Internat
- Servicehus
- Älderdomshem
- Vårdinrättningar

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>F</sub> /(m <sup>2</sup> år))
A	E-tal ≤ 90
B	91 ≤ E-tal ≤ 170
C	171 ≤ E-tal ≤ 240
D	241 ≤ E-tal ≤ 280
E	281 ≤ E-tal ≤ 340
F	341 ≤ E-tal ≤ 450
G	451 ≤ E-tal

**Undervisningsbyggnader och daghem (användningskategori 6)**

- Undervisningsbyggnader
- Daghem

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>F</sub> /(m <sup>2</sup> år))
A	E-tal ≤ 90
B	91 ≤ E-tal ≤ 130
C	131 ≤ E-tal ≤ 170
D	171 ≤ E-tal ≤ 230
E	231 ≤ E-tal ≤ 300
F	301 ≤ E-tal ≤ 360
G	361 ≤ E-tal

**Idrottshallar, med undantag för simhallar och ishallar (användningskategori 7)**

- Idrottshallar

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>F</sub> /(m <sup>2</sup> år))
A	E-tal ≤ 90
B	91 ≤ E-tal ≤ 130
C	131 ≤ E-tal ≤ 170
D	171 ≤ E-tal ≤ 190
E	191 ≤ E-tal ≤ 240
F	241 ≤ E-tal ≤ 280
G	281 ≤ E-tal

**Sjukhus (användningskategori 8)**

- Sjukhus

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år))
A	E-tal ≤ 150
B	151 ≤ E-tal ≤ 350
C	351 ≤ E-tal ≤ 450
D	451 ≤ E-tal ≤ 550
E	551 ≤ E-tal ≤ 650
F	651 ≤ E-tal ≤ 800
G	801 ≤ E-tal

**Övriga byggnader (användningskategori 9)**

- Lagerbyggnader
- Trafikbyggnader
- Simhallar
- Ishallar
- Livsmedelsaffärer på under 2000m<sup>2</sup>
- Flyttbara byggnader
- Övriga byggnader som inte ingår i de användningskategorier som räknas upp tidigare i denna bilaga.

Energiprestandaklass	E-tal (kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år))
A	E-tal ≤ 90
B	91 ≤ E-tal ≤ 130
C	131 ≤ E-tal ≤ 170
D	171 ≤ E-tal ≤ 190
E	191 ≤ E-tal ≤ 240
F	241 ≤ E-tal ≤ 280
G	281 ≤ E-tal

# ENERGICERTIFIKAT 2018

Byggnadens namn och adress:

Permanent byggnadsbeteckning:  
Byggnaden färdigställd år:  
Byggnadens användningskategori:

Certifikatnummer:

Energicertifikatet har upprättats

- för en ny byggnad i samband med att bygglov söks
- för en ny byggnad när den tas i bruk
- för en befintlig byggnad, datum för iakttagelser på plats:

	Energiprestandaklass

Beräknat jämförelsetal för byggnadens energiprestanda (E-talet)  
Krav för E-talet för en ny byggnad

kWh<sub>e</sub>/(m<sup>2</sup>år)

≤

Certifikatet upprättat av:

Företag:

Digital signatur:

Datum för upprättandet:

Sista giltighetsdag:

SAMMANDRAG ÖVER BYGGNADENS ENERGIPRESTANDA				
Beräknad förbrukning av köpt energi och jämförelsetal för energiprestanda (E-tal)				
Uppvärmad nettoarea Uppvärmningssystemet Ventilationssystemet				
Energiformer som används	Köpt energi beräknad vid standardanvändning		Energiforms-faktor	Energiförbrukning viktad med energiformsfaktorn
	kWh/år	kWh/(m <sup>2</sup> år)		
fjärrvärme el förnybara bränslen fossila bränslen fjärrkyla			-	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)
Jämförelsetal för energiprestanda (E-tal)				
Byggnadens energiprestandaklass				
Klassificeringsskala som använts för E-talet				
Klassernas gränsvärden enligt skalan				
Energiprestandaklass för byggnaden				
<p>E-talet grundar sig på byggnadens beräknade förbrukning och på energiformsfaktorer. Förbrukningen har beräknats för den uppvärmda nettoarean vid standardanvändning för att E-talen för olika byggnader ska vara jämförbara. På grund av standardanvändningen lämpar sig E-talet inte för en jämförelse av enskilda byggnaders faktiska och beräknade förbrukning. I E-talet ingår energiförbrukningen för byggnadens uppvärmning, ventilation och kylning samt för hushållsapparater och belysning. Energiförbrukningen utanför byggnaden, såsom eluttag för bilvärmare, uppvärmning för frostfrihet och utebelysning, ingår inte i E-talet.</p>				
ÅTGÄRDSFÖRSLAG FÖR ATT FÖRBÄTTRA E-TALET				
De viktigaste rekommendationerna för att förbättra byggnadens E-tal (gäller inte nya byggnader)				
Rekommendationerna beskrivs mera ingående på s. 6 och 7, under punkten Åtgärdsförslag för att förbättra E-talet.				

[Certifikatnummer ur systemet], 2/8

UTGÅNGSVÄRDEN FÖR BERÄKNING AV E-TAL				
<b>Byggnadsobjekt</b>				
Byggnadens användningskategori				
Byggnaden färdigställd år		Uppvärmd nettoarea		m <sup>2</sup>
<b>Klimatskal</b>				
Luftläckagetal q <sub>50</sub>		m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )		
	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	<b>UxA</b> W/K	Andel av värmeförlusten %
Ytterväggar Vindsbjälklag Bottenbjälklag Fönster Ytterdörrar Köldbryggor	-	-		
<b>Fönster enligt väderstreck</b>				
	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	värde för g <sub>vinkelrätt</sub> -	
Norr Nordost Öster Sydost Söder Sydväst Väster Nordväst				
<b>Ventilationssystem</b>				
Beskrivning av ventilationssystemet:				
	<b>Luftflöde till/frånluft</b> (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	<b>Systemets SFP-tal</b> kW / (m <sup>3</sup> /s)	<b>Temperaturrelation för VAV</b> -	<b>Isbildningsskydd</b> °C
Huvudaggregat (ventilation) Separata utsug Ventilationssystem			-	-
Årsverkningsgraden för VAV från byggnadens ventilationssystem:				
<b>Uppvärmningssystem</b>				
Beskrivning av uppvärmningssystemet:				
	<b>Verkningsgrad för produktion</b> -	<b>Verkningsgrad för distribution och avgivning</b> -	<b>Värmeefficiënt<sup>1</sup></b> -	<b>Ei förbrukad av tillbehör<sup>2</sup></b> kWh/(m <sup>2</sup> år)
Uppv. av utrymmen och ventilationsluft Varmvattenberedning <sup>1</sup> genomsnittlig årlig värmeefficiënt för värmepump <sup>2</sup> kan ingå i den genomsnittliga årliga värmeefficiënten i ett system med värmepump				
	<b>Antal st.</b>	<b>Produktion kWh/år</b>		
Värmelagrande eldstad Luftvärmepump				
<b>Kylsystem</b>				
Viktad kylkoefficiënt för kylningssäsongen -				
Kylsystem				
<b>Varmt tappvatten</b>				
	<b>Specifik förbrukning</b> dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> år)	<b>Nettobehov av uppvärmningsenergi</b> kWh/(m <sup>2</sup> år)		
Varmt tappvatten				
<b>Internna värmelaster enligt användningsgrad</b>				
	<b>Användningsgrad</b> -	<b>Personer</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Hushållsapparater</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Belysning</b> W/m <sup>2</sup>

[Certifikatnummer ur systemet], 3/8

BERÄKNING AV E-TAL, RESULTAT				
<b>Byggnadsobjekt</b>				
Byggnadens användningskategori				
Byggnaden färdigställd år				
Uppvärmd nettoarea, m <sup>2</sup>				
E-tal, kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)				
<b>Specifikation av E-tal</b>				
Använda energiformer	Köpt energi beräknad vid standardanvändning kWh/år	Energiformsfaktor -	Energiförbrukning viktad med energiformsfaktorn kWh <sub>E</sub> /år kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)	
fjärrvärme el fossila bränslen fjärrkyla				
<b>TOTALT</b>				
<b>Energi som utvunnits från energi i byggnadens närmiljö, tillvaratagen andel</b> (månatlig specifikation i tilläggsuppgifterna)				
		kWh/år	kWh/(m <sup>2</sup> år)	
Solel Solvärme Vindel Energi som en värmepump upptar från värmekällan Annan energi som utvunnits ur närmiljön, el Annan energi som utvunnits ur närmiljön, värme				
<b>Energi som förbrukas av husets tekniska system</b>				
		<b>EI</b> kWh/(m <sup>2</sup> år)	<b>Värme</b> kWh/(m <sup>2</sup> år)	<b>Fjärrkyla</b> kWh/(m <sup>2</sup> år)
Uppvärmningssystemet Uppvärmning av utrymmen <sup>1</sup> Uppvärmning av tilluft Varmvattenberedning Elenergi som förbrukas av ventilationssystemet Kylsystem Hushållsapparater och belysning				
<b>TOTALT</b>				
<sup>1</sup> Uppvärmningen av tilluft och ersättande luft inne i byggnaden ingår i uppvärmningen av utrymmen				
<b>Nettoenergibehov</b>				
		kWh/år	kWh/(m <sup>2</sup> år)	
Uppvärmning av utrymmen <sup>2</sup> Uppvärmning av ventilationsluft <sup>3</sup> Varmvattenberedning Kylning				
<sup>2</sup> inkluderar uppvärmning av inläckande luft, ersättande luft och tilluft inne i byggnaden <sup>3</sup> beräknad inklusive värmeåtervinning				
<b>Värmelaster</b>				
		kWh/år	kWh/(m <sup>2</sup> år)	
Solen Personer Hushållsapparater Belysning Cirkul. varmt tappvatten och förluster från varmvattenb.				
<b>Beräkningsverktygets namn och versionsnummer</b>				
Beräkningsverktygets namn och versionsnummer				

[Certifikatnummer ur systemet], 4/8

<b>FAKTISK ENERGIFÖRBRUKNING</b>					
De mängder köpt energi som står till förfogande anges i oförändrad form utan korrigerig enligt graddagstalet. Mängderna köpt energi uppges för hela det kalenderår som föregick upprättandet av energicertifikatet.					
<b>Faktisk förbrukning av köpt energi</b>					
Uppvärmad nettoarea m <sup>2</sup>					
<b>Energi köpt från energinät</b>				kWh/år	kWh/(m <sup>2</sup> år)
Fjärrvärme					
Total elmängd					
Fastighetsel					
Hushållsel					
Fjärrkyla					
<b>Köpta bränslen<sup>1</sup></b>	bränslemängd per år	enhet	koefficient för omvandling till kWh	kWh/år	kWh/(m <sup>2</sup> år)
Lätt brännolja		liter	10		
Ved (barr- och blandved)		trav-m <sup>3</sup>	1300		
Ved (björkved)		trav-m <sup>3</sup>	1700		
Träpelletar		kg	4,7		
<sup>1</sup> En redovisning av beräknad mängd köpta bränslen (enheter per år) ska ges under punkten "Tilläggsuppgifter".					
<b>Faktisk total mängd köpt energi</b>				kWh/år	kWh/(m <sup>2</sup> år)
El totalt					
Fjärrvärme totalt					
Bränslen totalt					
Fjärrkyla					
<b>TOTALT</b>					
Den faktiska energiförbrukningen beror bl.a. på antalet användare av byggnaden och deras förbrukningsvanor, användartider, interna värmelaster, byggnadens läge och årliga väderleksförhållanden. När certifikatet upprättas beräknas energiförbrukningen enligt väderleksuppgifterna för södra Finland och enligt standardanvändningen av byggnaden.					
De värden som anges i tabellen ovan kan innehålla förbrukning som inte ingår i den beräknade förbrukningen av köpt energi. Ifall uppgifter om någon viss energiförbrukning inte funnits att tillgå när certifikatet upprättades, kan dessa saknas i tabellen. Av dessa orsaker kan den faktiska förbrukningen inte jämföras med den beräknade förbrukningen av köpt energi.					

[Certifikatnummer ur systemet], 5/8

ÅTGÄRDSFÖRSLAG FÖR ATT FÖRBÄTTRA E-TALET				
Åtgärdsförslagen syftar till att förbättra E-talet och ska därför bedömas enligt standardanvändningen av byggnaden. Denna del gäller inte nya byggnader.				
<b>Anmärkningar - ytterväggar, ytterdörrar och fönster</b>				
<b>Åtgärdsförslag och beräknade ändringar i den köpta energin</b>				
1				
2				
3				
	<b>Värme, förändring i köpt energi</b>	<b>EI, förändring i köpt energi</b>	<b>Kylning, förändring i köpt energi</b>	<b>E-tal, förändring</b>
	kWh/år	kWh/år	kWh/år	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)
1				
2				
3				
<b>Anmärkningar, vinds- och bottenbjälklag</b>				
<b>Åtgärdsförslag och beräknade ändringar i den köpta energin</b>				
1				
2				
3				
	<b>Värme, förändring i köpt energi</b>	<b>EI, förändring i köpt energi</b>	<b>Kylning, förändring i köpt energi</b>	<b>E-tal, förändring</b>
	kWh/år	kWh/år	kWh/år	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)
1				
2				
3				
<b>Anmärkningar, uppvärmningssystem för utrymmen och tappvatten</b>				
<b>Åtgärdsförslag och beräknade ändringar i den köpta energin</b>				
1				
2				
3				
	<b>Värme, förändring i köpt energi</b>	<b>EI, förändring i köpt energi</b>	<b>Kylning, förändring i köpt energi</b>	<b>E-tal, förändring</b>
	kWh/år	kWh/år	kWh/år	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)
1				
2				
3				

[Certifikatnummer ur systemet], 6/8



Anmärkningar - ventilations- och luftkonditioneringssystem				
Åtgärdsförslag och beräknade ändringar i den köpta energin				
1				
2				
3				
	Värme, förändring i köpt energi	EI, förändring i köpt energi	Kylning, förändring i köpt energi	E-tal, förändring
	kWh/år	kWh/år	kWh/år	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)
1				
3				
Anmärkningar - belysning, kylsystem, separat eluppvärmning och andra system				
Åtgärdsförslag och beräknade ändringar i den köpta energin				
1				
2				
3				
	Värme, förändring i köpt energi	EI, förändring i köpt energi	Kylning, förändring i köpt energi	E-tal, förändring
	kWh/år	kWh/år	kWh/år	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> år)
1				
2				
3				
Rekommendationer för användning och underhåll av byggnaden (påverkar inte E-talet)				
Ytterligare uppgifter om energiprestanda				
Motiva Oy - Sakkunnig i effektiv användning av energi och material, <a href="http://www.motiva.fi">www.motiva.fi</a>				

[Certifikatnummer ur systemet], 7/8

TILLÄGGSUPPGIFTER

[Certifikatnummer ur systemet], 8/8

**UPPGIFTER SOM SKA ANGES PÅ ENERGICERTIFIKATSBLANKETTEN**

Följande uppgifter om det objekt som energicertifikatet gäller ska anges på energicertifikatsblanketten. Objektet kan vara en byggnad eller en del av en byggnad. I anvisningen nedan avser ordet "byggnad" således även en del av en byggnad.

**Startsida**

**Byggnadens namn och adress:** Byggnadens namn (om byggnadsobjektet har ett namn), gatuadress och placeringskommun.

**Permanent byggnadsbeteckning:** Som byggnadsbeteckning anges en permanent byggnadsbeteckning enligt befolkningsdatasystemet.

**Byggnaden färdigställd år:** Det år då byggnaden färdigställdes är det år då byggnaden första gången godkänns för bruk vid slutbesiktningen. När ett energicertifikat upprättas för en ny byggnad i samband med att bygglov söks, används i certifikatet det år det när tillståndet söktes som året då byggnaden färdigställdes.

**Byggnadens användningskategori:** Här anges byggnadens användningskategori, t.ex. "hus med en bostad" eller "kontorsbyggnad".

**Certifikatnummer:** Det registreringsnummer som certifikatet får i informationssystemet för energicertifikat. Certifikatnumret står också tryckt längst ner på sidorna 2–8.

**Energicertifikatet har upprättats** Här uppges om energicertifikatet har upprättats för en ny byggnad i samband med att bygglov söks, för en ny byggnad som tas i bruk eller för en befintlig byggnad. Om energicertifikatet har upprättats för en befintlig byggnad, uppges också datumet för iakttagelser på plats.

**Pilfigur för energiprestandaklass** Klassificeringsskalan som pilfigur finns färdigt på certifikatblanketten. Det beräknade jämförelsetalet för energiprestandan, E-talet, fylls i som heltal under pilfiguren och den energiprestandaklass som motsvarar talet markeras med en pil som innehåller den aktuella bokstaven. Som index för bokstaven anges 2018 för att förtydliga att energicertifikatet är upprättat enligt 2018 års bestämmelser. Kravet på E-talet för en ny byggnad i den aktuella användningskategorin anges också under det E-tal som finns under pilfiguren.

**Certifikatet upprättat av:** Namnet på den som upprättat energicertifikatet.

**Digital signatur:** Den som upprättar energicertifikatet undertecknar det elektroniskt.

**Företag:** Det företag som upprättaren av energicertifikatet är anställd hos.

**Datum för upprättandet:** Datum då certifikatet upprättades.

**Sista giltighetsdag:** Den sista dag då certifikatet fortfarande är i kraft enligt de författningar som gäller giltighetstiden för energicertifikat.

## Andra sidan

### Sammandrag över byggnadens energiprestanda

#### *Beräknad förbrukning av köpt energi och jämförelsetal för energiprestanda (E-tal)*

- Byggnadens uppvärmda nettoarea som används vid beräkningen av den totala energiförbrukningen. Den uppvärmda nettoarean bestäms på det sätt som föreskrivs i bilaga 1 till denna förordning.
- Uppgifter om byggnadens uppvärmningssystem och ventilationssystem.
- Den beräknade mängden köpt energi vid standardanvändning av byggnaden per energiform och energiformernas faktorer, varje energiform på egen rad.
- Här anges energimängder viktade med energiformsfaktorn ( $\text{kWh}_E/\text{m}^2\text{år}$ ) och summan av dessa som utgör den beräknade energiprestandan (E-talet) ( $\text{kWh}_E/\text{m}^2\text{år}$ ).

Dessa uppgifter är ett sammandrag över den utförligare redogörelsen på de följande sidorna i certifikatet.

#### *Byggnadens energiprestandaklass*

- Den klassificeringsskala för energiprestanda som används för byggnaden som energicertifikatet gäller. Vilken klassificeringsskala för energiprestanda som ska användas bestäms utifrån byggnadens användningskategori på det sätt som föreskrivs i bilaga 2 till denna förordning.
- Gränsvärdena för energiprestandaklasserna på den klassificeringsskala som används.
- Den energiprestandaklass som bestämts för byggnaden som energicertifikatet gäller.

#### **Åtgärdsförslag för att förbättra E-talet**

##### *De viktigaste rekommendationerna för att förbättra byggnadens E-tal*

En kort redogörelse för de viktigaste rekommendationerna för att förbättra byggnadens energiprestanda. Rekommendationerna bygger på de åtgärdsförslag som finns på sidorna längre fram i certifikatet. De har beräknats enligt standardanvändning av byggnaden och väderleksförhållandena i södra Finland. Denna del gäller inte nya byggnader.

#### **Utgångsvärden för beräkning av E-tal**

Föreskrifter om de utgångsvärden som ska användas för att bestämma jämförelsetalet för den beräknade energiprestandan (E-talet) i energicertifikatet finns i bilaga 1 till denna förordning.

**Byggnadsobjekt** Här anges byggnadens användningskategori, byggnadsår och uppvärmda nettoarea enligt vad som bestäms ovan i denna bilaga.

**Klimatskal** Här anges klimatskalets luftläckagetal. Här anges de ingående byggnadsdelarnas areor och värmegenomgångskoefficienter (U-värden), produkten av dem ( $U \times A$ ) och deras procentuella andel av klimatskalets ledningsvärmeförlust. I kolumnen "UxA" anges köldbryggornas ledningsvärmeförlust. Här anges köldbryggornas procentuella andel av klimatskalets ledningsvärmeförlust.

**Fönster enligt väderstreck** Här anges fönstren enligt väderstreck samt deras areor, U-värden och värden för  $g_{\text{vinkelrätt}}$ .

#### **Ventilationssystem**

- En kort beskrivning av byggnadens ventilationssystem, exempelvis självdragsventilation, till- och frånluftsventilation med värmeåtervinning eller frånluftsventilation.
- Här anges till- och frånluftsflödena i de ventilationsaggregat som hör till ventilationssystemet, den specifika eleffekten (SFP-talet), temperaturrelationen för värmeåtervinning samt isbildningsskydd. Under punkten Isbildningsskydd anges den lägsta tillåtna temperaturen på avluften, dvs. den temperatur där isbildningsskyddet för värmeåtervinningsaggregatet aktiveras.
- Dessutom anges de totala luftflödena och den specifika eleffekten i byggnadens ventilationssystem samt årsverkningsgraden för värmeåtervinning från systemet. Ventilationens luftflöde ska anges i enlighet med 10 § i energiprestandaförordningen.

#### **Uppvärmningssystem**

- En kort beskrivning av värmedistributions- och värmealstringssystemen (t.ex. värmelement + fjärrvärme)
- Här anges årsverkningsgraden för värmealstring från systemet för uppvärmning av utrymmen, ventilationsluft och tappvatten, årsverkningsgraden för värmedistribution och värmeavgivning i uppvärmningssystemet, värmepumpens värmekoefficient samt tillbehörens elförbrukning.
- Vidare anges antalet värmelagrande eldstäder och luftvärmepumpar och den värmeenergi de producerar. Här ska man beakta de maximala energimängderna i punkt 2.3 i bilaga 1 till denna förordning.

**Kylsystem** Här anges den viktade kylkoefficienten för kylningssäsongen.

**Varmt tappvatten** Den specifika förbrukning av varmt tappvatten som används i beräkningen och motsvarande nettobehov av uppvärmningsenergi.

**Interna värmelaster enligt användningsgrad** Interna värmelaster från personer, hushållsapparater och belysning grupperade enligt användningsgrad. Interna laster ska anges i enlighet med 11 § i energiprestandaförordningen.

### **Beräkning av E-tal, resultat**

Beräkningsreglerna för bestämning av det beräknade jämförelsetalet för energiprestandan (E-talet) i energicertifikatet finns i bilaga 1 till denna förordning.

**Byggnadsobjekt** Här anges byggnadens användningskategori, byggnadsår och uppvärmda nettoarea enligt vad som bestäms ovan i denna bilaga. Här anges det beräknade jämförelsetalet för energiprestanda (E-talet).

**Specifikation av E-tal**

- Här specificeras vilka energiformer som används, t.ex. fjärrvärme, el, förnybara bränslen (t.ex. träpelletar, ved) fossila bränslen (t.ex. olja) och fjärrkylning, varje energiform på egen rad.
- Enligt energiform uppges beräknad mängd köpt energi, energiformsfaktor samt energiförbrukningen viktad med energiformsfaktorn.

**Energi som utvunnits från energi i byggnadens närmiljö, tillvaratagen andel**

- Här specificeras de former av energi som utvunnits från byggnadens närmiljö och används i byggnaden. Exempel på sådan energi i byggnadens närmiljö är solex, solvärme, lokal vindel, energi som en värmepump upptar från värmekällan eller någon annan energi från närmiljön.
- Här uppges den årliga energimängd som utvunnits från energi i närmiljön och tillvaratagits i byggnaden, varje energiform på egen rad. En månatlig specifikation ges under punkten "Tilläggsuppgifter" i certifikatet.

Den energi som en frånluftsvärmepump utvinnet ur frånluften räknas inte som energi från byggnadens närmiljö. Tilläggsutredningar för tillvaratagandet av självproducerad elenergi, t.ex. solex, ska ges under punkten "Tilläggsuppgifter" i certifikatet.

**Energi som förbrukas av husets tekniska system** Här anges den energi som förbrukas av husets tekniska system indelad i förbrukning för uppvärmningssystemet, ventilationssystemet, kylsystemet (om ett sådant finns) samt för hushållsapparater och belysning. Uppvärmningssystemets energiförbrukning delas in i energiförbrukning för uppvärmningen av byggnadens utrymmen, av tilluft och av tappvatten.

**Nettoenergibehov** Här anges nettoenergibehovet för uppvärmning av byggnadens utrymmen, ventilationsluft och tappvatten och det eventuella nettobehovet av kylning.

**Värmelaster** Här anges värmelasterna från solen, personer, hushållsapparater, belysning, cirkulerande tappvatten och förluster från varmvattenberedare.

**Beräkningsverktygets namn och versionsnummer** Här anges beräkningsverktygets namn och versionsnummer. Beräkningsverktyget kan även skapas själv.

**Faktisk energiförbrukning**

**Faktisk förbrukning av köpt energi**

- Här anges byggnadens uppvärmda nettoarea enligt vad som bestäms ovan i denna bilaga.
- Här anges den faktiska förbrukningen av olika former av köpt energi i byggnaden under det hela kalenderår som föregick upprättandet av energicertifikatet (ytterligare anvisningar nedan).
- Här anges mängden köpta bränslen per år (ytterligare anvisningar nedan).

Uppgifter om faktisk förbrukning, om sådana finns. Energiförbrukningen antecknas som sådan, utan korrigering enligt graddagstalet. Den faktiska förbrukningen anges så att köpt energi från energinät och köpta bränslen specificeras separat. Vid granskningen av energiförbrukningen tas också energi som skaffats på något annat sätt med i det köpta bränslet. Ett exempel på energi som skaffats på något annat sätt är ved ur egen skog, även om det inte finns någon egentlig inköpstransaktion. Nere på sidan anges den totala faktiska mängden köpt energi.

Köpt energi från energinät kan anges som total elförbrukning eller delas in i fastighetsel och hushållsel om uppgifter finns tillgängliga. Om byggnadens elförbrukning mäts på annat sätt eller noggrannare än i tabellen på blanketten kan de olika mätarna och energiförbrukningarna anges i tabellen på det sätt som bäst beskriver byggnaden.

Mängden köpta bränslen omvandlas till kWh med hjälp av bränslenas effektiva värmevärden på det sätt som anges på energicertifikatsblanketten. En redovisning av hur mängden köpt bränsle har beräknats för upprättandet av energicertifikatet ska presenteras under punkten "Tilläggsuppgifter".

Även andra tilläggsuppgifter om den faktiska förbrukningen kan ges under punkten "Tilläggsuppgifter". Dessa kan bland annat omfatta en närmare beskrivning av elmätningen eller en anteckning om att förbrukningsuppgifter saknas.

#### **Åtgärdsförslag för att förbättra E-talet**

*Anmärkingar* Här konstateras i korthet i vilket energitekniskt skick de byggnadsdelar och tekniska system som räknas upp i 4 § i denna förordning befinner sig på basis av en utförd byggnadsinspektion.

#### ***Åtgärdsförslag och beräknade ändringar i den köpta energin:***

- En kort presentation av vilka energisparåtgärder som föreslås och som anknyter till de byggnadsdelar och system som räknas upp på denna blankett och därmed blir beaktade i beräkningen av E-talet. Åtgärderna presenteras särskilt för varje system som specificeras på blanketten.
- För varje åtgärd bedöms vilken ändring den ger i den beräknade förbrukningen av köpt värmeenergi, elenergi och kylenergi för utrymmena. En minskning i mängden köpt energi anges som ett negativt tal och en ökning som ett positivt tal.
- En uppskattning av den förändring i E-talet som åtgärden ger upphov till. Ett mindre E-tal anges likaså som ett negativt tal.

Beräknade ändringar i den köpta energin och i E-talet ges på rader med samma numrering som motsvarande numrerade åtgärdsförslag. Om det inte finns några förslag till åtgärder antecknas "inga förslag till åtgärder" under denna punkt. Rekommenderade åtgärder och deras effekt bedöms enligt standardanvändning av byggnaden och väderleksförhållandena i södra Finland.

**Rekommendationer för användning och underhåll av byggnaden (påverkar inte E-talet)** Den som upprättar energicertifikatet ska också ge rekommendationer för byggnadens användning och underhåll på basis av observationer i samband med byggnadsinspektionen. Rekommendationerna för användning och underhåll kan exempelvis omfatta sänkning av en alltför hög inomhustemperatur, reparation av bristfälligt fungerande ventilation, förkortning av onödigt lång ventilationstid eller justering av värmeelementen. Till skillnad från förslagen till åtgärder för att förbättra E-talet, upprättas rekommendationerna för användning och underhåll enligt väderleksförhållandena där byggnaden är belägen.

Om rekommendationerna genomförs kan det påverka den faktiska energiförbrukningen, men de har ingen direkt inverkan på byggnadens E-tal och energiprestandaklass. Rekommendationerna är nödvändiga i synnerhet för byggnader som inte byter ägare. Uppskattningen om hur rekommendationerna påverkar byggnadens faktiska energiförbrukning kan formuleras fritt. Om det inte finns några rekommendationer antecknas "inga rekommendationer" under denna punkt.

**Ytterligare uppgifter om energiprestanda** Här ges anvisningar om var den som beställt certifikatet kan få mer information om förbättring av energiprestandan. Motiva är en riksomfattande aktör och finns färdigt som informationskälla på certifikatet. Den som upprättar certifikatet ska därtill ange de lokala och branschspecifika aktörer som bäst känner till objektets omgivning eller kontaktuppgifterna till andra relevanta informationskällor.

### Tilläggsuppgifter

Här kan man t.ex.:

- beskriva andra iakttagelser om objektet,
- komplettera uppgifter som anknyter till utgångsvärdena, beräkningen eller den faktiska förbrukningen,
- närmare beskriva byggnadens system för förnybar energi eller energisnåla lösningar,
- uppge märke, modell och annan produktinformation för anordningarna,
- ge tilläggsuppgifter om vilka tider byggnaden används,
- ge andra tilläggsuppgifter.

I tilläggsuppgifterna kan man ge en närmare beskrivning av sådana system och energilösningar i byggnaden som har inverkan på byggnadens E-tal. Sådana lösningar kan t.ex. vara solfångare, belysningsstyrning inomhus eller återvinning av värme från spillvatten. Om elenergi lagras i byggnaden, t.ex. ett ackumulatorbatteri i samband med solcellspaneler, beskrivs lagringslösningen i tilläggsuppgifterna.

Tilläggsupplysningar om den faktiska förbrukningen kan enligt behov beskrivas i samband med tilläggsuppgifterna. Sådana tilläggsupplysningar är t.ex. en närmare beskrivning av elmätningen eller en anteckning om att förbrukningsuppgifter saknas. I tilläggsuppgifterna kan också beskrivas hur den mängd köpta bränslen som uppgetts under punkten "Faktisk förbrukning" har beräknats.



Om det vid upprättandet av energicertifikatet med stöd av produktinformationen om anordningarna har använts sådana utgångsvärden för beräkningen som avviker från värdena i beräkningsbilagan till förordningen om energicertifikat eller anvisningarna för beräkning av energiprestanda, ska uppgifter om tillverkare och annan information om utrustningen samt de utgångsvärden för beräkningen som använts uppges i tilläggsuppgifterna.

Om energi som återvunnits från energi ur närmiljön används i byggnaden, ska det i tilläggsuppgifterna ges en månatlig specifikation över mängden använd energi. Om det finns en egen elproduktion i byggnaden, t.ex. solel, ska förutom använd mängd per månad i tilläggsuppgifterna uppges för vilket ändamål den elenergi som alstrats i byggnaden kan användas. I tilläggsuppgifterna ska också uppges mängden elenergi som byggnaden behöver utöver den egna elproduktionen för de system där byggnadens egen elproduktion används. På så vis säkerställs att man vid beräkningen av E-talet endast har beaktat den andel av den egna elproduktionen som har använts i byggnaden eller en del av byggnaden. Om det t.ex. är fråga om ett höghus där solel används för att minska förbrukningen av köpt fastighetsel ska detta förtydligas i tilläggsuppgifterna.

Om man vet att det upprättats flera energicertifikat för den byggnad som är aktuell i energicertifikatet, ska detta uppges i tilläggsuppgifterna. I ett sådant fall ska det i tilläggsuppgifterna också uppges för vilken del eller vilka delar av byggnaden energicertifikat har upprättats. Även tidigare energicertifikatnummer uppges i tilläggsuppgifterna, om dessa är kända.

## ENERGICERTIFIKAT ENLIGT FÖRENKLAT FÖRFARANDE

Byggnadens namn och adress:

Byggnadsbeteckning, om känd:  
Grund för förenklat förfarande:

**Byggnadens energiprestanda är inte klassificerad. I annonser som gäller försäljning och uthyrning används beteckningen H i stället för en beteckning som anger energiprestanda.**

Detta certifikat har upprättats enligt ett förenklat förfarande för energicertifikat i enlighet med 17 § i lagen om energicertifikat för byggnader (50/2013).

Enligt den paragrafen kan den som ansvarar för anskaffandet av ett energicertifikat, om denne så önskar, skaffa ett certifikat i enlighet med ett förenklat förfarande, om den byggnad, fastighet eller bostad som ska säljas eller besittningsrätten till bostaden i en bostadsbyggnad som omfattar högst två bostadslägenheter är av mycket ringa värde eller om det finns någon annan särskild grundad anledning för att ett förenklat förfarande ska användas, exempelvis försäljning eller uthyrning mellan nära släktingar.

Enligt statsrådets förordning (170 /2013) kan det värde som avses ovan anses vara mycket ringa, om försäljningspriset understiger 50 000 euro. En annan särskild anledning utöver försäljning eller uthyrning mellan nära släktingar kan vara att den byggnad, fastighet eller lägenhet som säljs eller hyrs ut inte visas för allmänheten för försäljning eller uthyrning eller bjuds ut till försäljning eller uthyrning genom offentlig annonsering. Förenklat förfarande kan också användas, om hyran för byggnaden, fastigheten eller lägenheten understiger 350 euro per månad.

Om certifikatet har skaffats i en situation som inte uppfyller villkoren för användning av förenklat förfarande, ska den som ansvarar för anskaffandet se till att ett ersättande energicertifikat skaffas utan dröjsmål.

Enligt miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader används i offentligt framlagda annonser om försäljning eller uthyrning beteckningen H i stället för den beteckning som beskriver byggnadens energiprestanda, om energicertifikatet har upprättats enligt ett förenklat förfarande för energicertifikat.

Byggnadens energiprestanda kan inte jämföras med andra byggnaders energiprestanda på basis av ett energicertifikat som upprättats enligt förenklat förfarande.

Uppgifter om byggnaders energiprestanda och energicertifikat för byggnader fås på adresserna [www.miljo.fi/energicertifikat](http://www.miljo.fi/energicertifikat) och [www.motiva.fi/energicertifikat](http://www.motiva.fi/energicertifikat)

Beställare

Kontaktuppgifter

Underskrift

Ort och datum

Certifikatet grundar sig på lagen om energicertifikat för byggnader (50/2013).