

# FINLANDS FÖRFATTNINGSSAMLING

Utgiven i Helsingfors den 17 maj 2016

---

---

**353/2016**

**Miljöministeriets förordning**  
**om ändring av bilaga 1 och 2 till miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader**

I enlighet med miljöministeriets beslut  
*ändras* bilaga 1 och 2 till miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader (176/2013) som följer:

\_\_\_\_\_

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2016.

Helsingfors den 4 maj 2016

Jordbruks- och miljöminister Kimmo Tiilikainen

Miljöråd Maarit Haakana

## BESTÄMNING AV DEN TOTALA ENERGIFÖRBRUKNINGEN (E-TALET) I ENERGICERTIFIKATET

### 1 Beräkning av den totala energiförbrukningen, dvs. E-talet

Den totala energiförbrukningen för en byggnad eller en del av en byggnad, dvs. E-talet, beräknas i energicertifikatet enligt anvisningarna i denna bilaga. Kalkylen följer huvudsakligen de regler som finns i miljöministeriets förordning om byggnaders energiprestanda (2/11) och som finns publicerade i del D3 i Finlands byggbestämmelse-samling (*nedan ByggBS D3*).

Den totala energiförbrukningen, E-talet, som anges i energicertifikatet för en byggnad beräknas för varje byggnad eller separat för byggnadens olika delar enligt användningskategori i enlighet med 7 § i miljöministeriets förordning om energicertifikat för byggnader. Som användningskategorier används samma kategorier som för bestämning av energiprestandan hos nya byggnader.

Som utgångsvärden i beräkningen ska användas de värden som vid den tidpunkt då certifikatet upprättas bäst beskriver de utredda egenskaperna hos byggnadens byggnadsdelar och tekniska system, om inget annat föreskrivs om utgångsvärdena i reglerna för beräkningen. Utgångsvärdena kan vara planeringsvärden eller värden som erhålls från andra dokument såsom byggnadens ritningar eller informationsmodeller, eller värden som konstaterats i samband med inspektionen. Utgångsvärdena för beräkningen kan också bestämmas utifrån de byggbestämmelser som gällde när bygglovets beviljades eller olika anvisningar som tillämpats under byggprojektet.

Om utgångsvärden som relaterar till byggnadsdelar och tekniska system inte finns tillgängliga eller kan utredas, används de standardvärden som finns i denna bilaga och som gällde det år då bygglovets beviljades. Om man inte känner till detta år kan det uppskattas genom att subtrahera två år från byggnadens byggnadsår.

När 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 och som finns publicerade i del D5 i Finlands byggbestämmelsesamling (*nedan ByggBS D5/2012*) och till tabellerna i dem ska man i tabellen välja de typiska värdena i användningskategorin för den aktuella byggnaden eller delen av byggnaden.

**Den totala energiförbrukningen för en byggnad eller en del av en byggnad, dvs. E-talet ( $\text{kWh}_E / (\text{m}^2\text{år})$ ), bestäms genom att räkna ihop summan av de beräknade årliga produkterna av köpt energi och energiformsfaktorer enligt energiform per uppvärmd nettoarea.**

Vid beräkning av E-talet används de energiformsfaktorer som fastställts i statsrådets förordning om energiformsfaktorerna för byggnader (9/2013) som utfärdats med stöd av markanvändnings- och bygglagen:

|  |     |
|--|-----|
| el   | 1,7 |
| fjärrvärme                                     | 0,7 |
| fjärrkyla                                      | 0,4 |
| fossila bränslen                               | 1,0 |
| förnybara bränslen som används<br>i en byggnad | 0,5 |

Det finns inga energiformsfaktorer för förnybar egenproducerad energi, eftersom den minskar behovet av köpt energi. Med förnybar egenproducerad energi avses förnybar energi som utvinns ur lokala förnybara energikällor med fastighetens egen utrustning. Detta omfattar dock inte förnybara bränslen. Egenproducerad förnybar energi är exempelvis energi från solpaneler och solfångare, lokalt producerad vindenergi och den energi som en värmepump tar från sin värmekälla. I beräkningen beaktas endast egenproducerad förnybar energi som kan utnyttjas i byggnaden, dvs. den andel som minskar behovet av köpt energi. Energi som matas ut till externa energinät tas inte i beaktande vid beräkningen, och den påverkar således inte E-talet.

## 2 Beräkning av förbrukningen av köpt energi

**Förbrukning av köpt energi i byggnaden** avser energi som skaffas till byggnaden exempelvis från elnät, fjärrvärmenät eller fjärrkylanät eller som utvinns ur förnybara eller fossila bränslen. Köpt energi omfattar all energi som går åt till uppvärmning, ventilation, kyla, konsumentutrustning och belysning. Förbrukningen specificeras enligt energiform med beaktande av den utnyttjade egenproducerade förnybara energins minskande effekt på köpt energi (bild 1).

För beräkning av den totala energiförbrukningen beräknas den årliga förbrukningen av köpt energi. Beräkningen görs för byggnaden eller dess delar enligt den användningskategorispecifika standardanvändning som finns definierad i ByggBS D3.

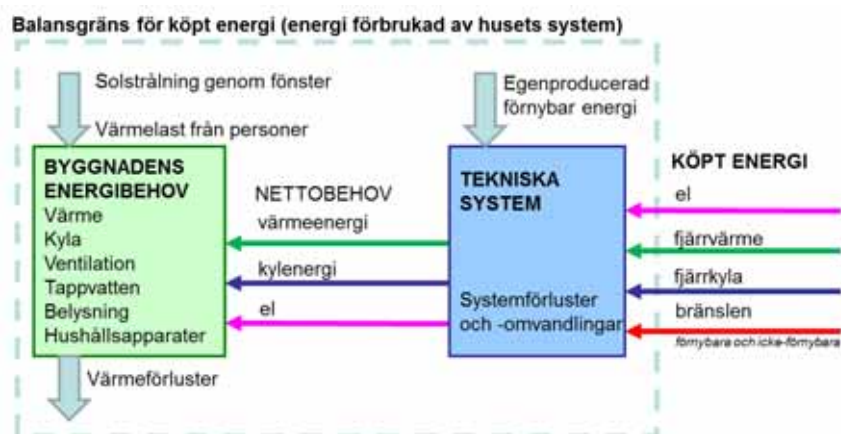


Bild 1. Balansgräns för förbrukning av köpt energi

### 2.1 Beräkningsregler och standardanvändning

Beräkningen görs enligt beräkningsreglerna i kapitel 3 och 4 i ByggBS D3, om inte något annat bestäms i denna förordning, och med beräkningsmetoder och beräkningsverktyg som uppfyller kraven i kapitel 5 i ByggBS D3. För befintliga byggnader med kylning kan man med avvikelse från reglerna i ByggBS D3 använda den månadsbaserade beräkningsmetoden, om andelen köpt energi för kylning beräknas enligt punkt 3 i

denna bilaga. Vid månadsbaserad beräkning kan man använda den beräkningsmetod som anges i ByggBS D5/2012 eller motsvarande metoder.

Förbrukningen av köpt energi i en byggnad eller en del av en byggnad ska beräknas enligt väderinformationen för klimatzon I (Helsingfors-Vanda) i ByggBS D3.

Förbrukningen av köpt energi i en byggnad eller en del av en byggnad ska beräknas enligt följande standardiserade utgångsvärden som anges per användningskategori i föreskrifterna i ByggBS D3:

- inomhusklimat (luftmängder för ventilationen samt inomhustemperaturer)
- standardanvändning av byggnaden och interna värmelaster, och
- förbrukningen av varmt tappvatten.

Med standardanvändning av byggnaden avses standarddriftstiden för ventilations-systemet, elförbrukningen för belysning och konsumentutrustning samt värmelasten från människor. Värmelasten från belysning och konsumentutrustning är lika stor som deras elförbrukning.



Vid beräkningen av förbrukningen av köpt energi i simhallar, ishallar och trafikbyggnader används de standardiserade utgångsvärdena för användningskategorin idrottshallar.

Förbrukningen av köpt energi i lagerbyggnader och fristående utrymmen för motorfordon beräknas med hjälp av planerade, faktiska eller uppskattade luftmängder för ventilationen, inomhustemperaturer, driftstider och interna värmelaster. Förbrukningen av tappvarmvatten tas inte med i beräkningen.

Om man vid beräkning av förbrukningen av köpt energi beaktar den behovsstyrd ventilationen och belysningen i byggnaden, ska föreskrifterna i punkt 3 i ByggBS D3 iakttas.

Tekniska system som inte räknas upp i punkt 4.1 i ByggBS D3, exempelvis utebelysning, hissar eller värmekablar, tas inte med i beräkningen.

Professionella kök, restauranger, matsalar, kaféer, laboratorier och andra specialutrymmen som ligger i byggnaden tas inte med i beräkningarna. Energiberäkningen görs utifrån de utgångsvärden för det användningssyfte för en byggnad eller en del av en byggnad som anges i ByggBS D3.

## 2.2 Utgångsvärden för beräkningen

### 2.2.1 Uppvärmd nettoarea

Uppvärmd nettoarea 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 arealerna 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 dra av arean för icke-uppvärmda utrymmen från bruttoarean. Om energicertifikatet upprättas för en del av en byggnad, tillämpas de ovan nämnda reglerna för att bestämma dess 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.

### 2.2.2 Byggnadsdelarnas areor

Byggnadsdelarnas areor utreds i nybyggen med hjälp av byggnadsplanen och i befintliga byggnader med hjälp av aktuella handlingar såsom ritningar eller informationsmodeller eller uppskattas med tillräcklig noggrannhet i samband med inspektionen av byggnaden.

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

Bottenbjälklagets area beräknas enligt innermått utan att dra av öppningarnas och konstruktionernas areor. Areorna för genomföringar i bottenbjälklaget, exempelvis 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, exempelvis 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 rökevakueringssluckor, beräknas från fall till fall enligt den allmänna anvisningen.

### 2.2.3 Konstruktioner

För nybyggen fås konstruktionernas värmegenomgångskoefficienter från byggnadsplanen. Värmegenomgångskoefficienterna för befintliga byggnader utreds i samband med inspektionen eller med hjälp av aktuella byggnadshandlingar såsom ritningar eller informationsmodeller. Även andra handlingar såsom byggbestämmelser som gällde när bygglov beviljades eller olika anvisningar som tillämpats i byggprojektet kan användas. Om konstruktionernas egenskaper inte framgår av handlingarna och om de inte utreds eller uppskattas i samband med inspektionen används de värmegenomgångskoefficienter som anges i tabell 1.

Tabell 1. Värme genomgångskoefficienter för konstruktioner, W/m<sup>2</sup>K.

| Byggnadsdel                 | Bygglov beviljat år |       |       |       |       |          |       |       |       |  |
|-----------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|--|
|                             | -1969               | 1969- | 1976- | 1978- | 1985- | 10/2003- | 2008- | 2010- | 2012- |  |
| 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   |  |

Som koefficient för total solenergitransmittans ( $g_{\text{kohtisuora}}$ ) vid direkt solstrålning genom fönstrets ljusöppning används de värden som anges i produktinformationen för fönstren. Om dessa inte finns att tillgå används värdet 0,6. Vid tillämpning av beräkningsmetoden i ByggBS D5/2012, total korrigeringskoefficient för solenergitransmittans genom fönster ( $F_{\text{läpäisy}}$ ), används 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 mellan konstruktioner och köldbryggornas längder bestäms med hjälp av byggnadshandlingarna. Vid beräkningen av köldbryggornas specifika värmeförluster kan man exempelvis använda värdena i tabellerna i punkt 3 i ByggBS D5/2012, om närmare uppgifter inte finns tillgängliga. För befintliga byggnader kan köldbryggornas inverkan uppskattas på ett förenklat sätt genom att lägga till 10 procent 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 ByggBS D5/2012 användas som utgångsvärde.

#### 2.2.4 Ventilation

Som driftstider och luftvolym för ventilationssystemet används de användningskategorispecifika värdena i ByggBS D3. Om man vid beräkning av förbrukningen av köpt energi beaktar den behovsstyrda ventilationen i byggnaden, ska föreskrifterna i punkt 3 i ByggBS D3 iaktas.

Vid beräkningen av nettoenergibehovet för uppvärmning av ventilationsluft och ventilationssystemets elförbrukning används för nybyggnader de värden för ventilationssystemets specifika eleffekt och årsverkningsgrad för värmeåtervinning som anges i planerna. För befintliga byggnader används värden som konstaterats med hjälp av aktu-

ella byggnadshandlingar såsom ritningar, informationsmodeller eller andra handlingar eller i samband med inspektionen.

Med nettoenergibehov för uppvärmning av ventilationsluft avses den uppvärmningsenergi som behövs efter värmeåtervinning för att värma upp uteluft till tilluftstemperatur samt för eventuell uppvärmning före värmeåtervinning för att undvika frysning. Uppvärmningen av tilluft och ersättande luft i utrymmena är en del av deras behov av uppvärmningsenergi och beräknas i samband med detta. Årsverkningsgraden för ventilationens värmeåtervinning kan beräknas med hjälp av utrustningsspecifika temperaturrelationer, exempelvis på det sätt som anges i miljöministeriets kompendium 122 (Ilmanvaihdon lämmöntalteenotto lämpöohäviöiden tasauslaskennassa/Ventilationens värmeåtervinning vid utjämningsberäkning av värmeförluster).

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.

| Bygglov beviljat år | -1969 | 1969- | 1976- | 1978- | 1985- | 10/2003- | 2008- | 2010- | 2012- |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|
| Årsverkningsgrad    | 0 %   | 0 %   | 0 %   | 0 %   | 0 %   | 30 %     | 30 %  | 45 %  | 45 %  |

Tabell 3. Ventilationens specifika eleffekter.

| Ventilationssystem        | Bygglov beviljat år      |                          |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                           | -2012                    | 2012-                    |
| Självdraagsventilation    | 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 |
| Fläktstyrd till-/frånluft | 2,5 kW/m <sup>3</sup> /s | 2,0 kW/m <sup>3</sup> /s |

### 2.2.5 Läckluft

Beräkningen av värmeenergiförbrukning till följd av läckluft från utrymmena grundar sig på lufttätheten hos en byggnad eller en del av en byggnad och uttrycks med ett luftläckagetal.

Läckluftflödet beräknas med hjälp av klimatskalets luftläckagetal  $q_{50}$  enligt ByggBS D3. Med luftläckagetal  $q_{50}$  (m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)) avses det genomsnittliga luftflöde som läcker genom klimatskalet vid 50 Pa tryckskillnad, per timme och klimatskalets area räknad enligt byggnadens totala innermått.

Som utgångsvärde för lufttäthet i nybyggnader används klimatskalets projekterade luftläckagetal, som anges i den energitredning som anknyter till kraven på energiprestanda. Luftläckagetalet för klimatskalet på befintliga byggnader konstateras genom mätning eller med hjälp av byggnadsplanen eller aktuella byggnadshandlingar.

Om luftläckagetalet 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

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

där

$q_{50}$  klimatskalets luftläckagetal vid 50 Pa tryckskillnad,  $\text{m}^3/(\text{h m}^2)$   
 $n_{50}$  byggnadens luftläckagetal vid 50 Pa tryckskillnad, 1/h  
 $V$  byggnadens luftvolym,  $\text{m}^3$   
 $A_{\text{vaippa}}$  klimatskalets area (inklusive bottenbjälklaget),  $\text{m}^2$

Tabell 4. Klimatskalets och byggnadens luftläckagetal.

| Bygglov beviljat år                   | -1969 | 1969- | 1976- | 1978- | 1985- | 10/2003- | 2008- | 2010- | 2012- |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|
| 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 Tappvarmvatten

Som nettoenergibehov för tappvarmvatten används värdena i tabell 5 i ByggBS D3. Förbrukningen av köpt energi för tappvarmvatten beräknas utifrån nettoenergibehovet med beaktande av förluster vid distribution, cirkulation, lagring och produktion. Produktionen behandlas senare under punkt 2.2.7.

Verkningsgraden för distributionen av tappvarmvatten kan konstateras genom en separat utredning. Då ska detta värde användas i beräkningen. Om verkningsgraden för distributionen inte har konstaterats, används värdena i tabell 5 i denna bilaga. Om tappvarmvattenrörens isolationsnivå inte har kunnat konstateras, används de i tabell 5 angivna byggnadstypspecifika värdena för oisolerade rör som verkningsgrad för distributionen av tappvarmvatten.

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

Som längd på cirkulationsröret för tappvarmvatten används det byggnadstypspecifika värdet i tabell 7, om längden inte har kunnat bestämmas på plats, med hjälp av planerna för ett nybygge eller en befintlig byggnads byggnadshandlingar såsom ritningar, informationsmodeller eller andra handlingar. Cirkulationsrörets längd beräknas med hjälp av den specifika längden multiplicerad med byggnadens uppvärmda nettoarea.

Förlusten från lagring av tappvarmvatten kan konstateras i samband med inspektionen. Då ska detta värde användas i beräkningen. Som förlust från lagring av tappvarmvatten används i annat fall värdena i tabell 8.



Av den beräknade värmeförlusten från cirkulation och lagring av tappvarmvatten tillgodogör sig byggnaden 50 procent i värmelaster, om inget annat bevisas genom lämpliga beräkningar.

Elenergiförbrukningen för en cirkulationspump för tappvarmvatten beräknas enligt punkt 6.3.4 i ByggBS D5/2012 eller på motsvarande sätt.

Tabell 5. Verkningsgrad för distributionen av tappvarmvatten

| Byggnadstyp  | Verkningsgrad för tappvarmvattendistributionen, $\eta_{\text{likv, siirto}}$ |                   |             |                                 |                                |
|--|--|-------------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------|
|  | Cirkulation  | Ingen cirkulation |             |                                 |                                |
|  |  | oisolerat         | i skyddsror | isolerat, basnivå <sup>1)</sup> | isolerat, bättre <sup>2)</sup> |
| Fristående småhus, 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                           |
| <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 $\Phi_{\text{likv, kiertohävio, omin}}$ |
|-------------------|--|
| 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>3</sup> |
|--|--|
| Fristående småhus, radhus och kedjehus | 0,043  |
| Flervåningsbostadshus                  | 0,043  |
| Kontorsbyggnad                         | 0,020  |
| Affärsbyggnad                          | 0,020  |
| Inkvarteringsbyggnad                   | 0,043  |
| Undervisningsbyggnad och daghem        | 0,020  |
| Idrottshall                            | 0,020  |
| Sjukhus                                | 0,043  |

Tabell 8. Förlust från lagring av tappvarmvatten.

| Varmvattenberedarens<br>volym, l | Värmeförlust från beredaren,<br>$Q_{\text{kv, varastointi}}$ , 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 dela nettoenergibehovet för uppvärmning med verkningsgraden för värmedistribution och värmeavgivning.

Årsverkningsgraden och tillbehörens elförbrukning kan konstateras i samband med inspektionen. Då ska dessa värden användas i beräkningen. I annat fall används de värden för årsverkningsgraden för värmedistribution och värmeavgivning samt för den specifika elförbrukningen för tillbehör för värmedistribution och värmeavgivning som anges i tabell 9.

Om styrventilerna för byggnadens vattenburna uppvärmningssystem huvudsakligen är manuella används de i tabell 9 angivna värdena för systemens verkningsgrader multiplicerade med 0,9. Elförbrukningen för uppvärmningssystemets tillbehör för värmedistribution och värmeavgivning beräknas genom att multiplicera deras specifika elförbrukning med den uppvärmda nettoarean.

Tabell 9. Riktvärden för årsverkningsgraderna och elförbrukningen för tillbehör för värmedistributionen och värmeavgivningen i uppvärmningssystem.

| Uppvärmningslösning                                   | Årsverkningsgrad<br>$\eta_{\text{tilat}}$<br>- | El $e_{\text{tilat}}$<br>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                      | 0,9  | 2  |
| oisolerade distributionsledningar                     | 0,8  |  |
| <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                   | 0,8  | 2,5  |
| i konstruktion som gränsar mot kryprum                | 0,8  |  |
| 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          | 0,9  | 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 | 0,8  | 0,5  |
| i konstruktion som gränsar mot varmt utrymme          | 0,85   | 0,5  |
| <b>Övriga värmeanläggningar</b>                       |  |  |
|   | 0,8  | 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.

#### Ventilation

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

#### Produktion

Uppvärmningssystemets förbrukning av köpt energi beräknas per värmeproduktions-system. Uppvärmningssystemets produktion omfattar energiförbrukningen för uppvärmning av utrymmen, ventilationsluft och tappvarmvatten. Förbrukningen av köpt energi för uppvärmning beräknas genom att dividera summan av energiförbrukningen för uppvärmning av utrymmen, ventilationsluft och tappvarmvatten samt eventuella förluster från värmeackumulatormed värmeproduktions-systemets verkningsgrad,

exempelvis pannans verkningsgrad eller värmepumpens genomsnittliga årliga värmekoefficient.

Verkningsgraden för värmeproduktionssystem kan konstateras i samband med inspektionen. Då ska dessa värden användas i beräkningen. Verkningsgraderna kan exempelvis kontrolleras i produktinformationen för utrustningen. Om värmeproduktionssystemets verkningsgrader inte kan konstateras på de sätt som anges ovan ska värdena i tabell 10 och 11 användas.

#### *Elförbrukningen för värmeproduktionens tillbehör*

Elförbrukningen för uppvärmningssystemets tillbehör består av elförbrukningen för tillbehör för värmedistribution och värmeavgivning (beskrivs ovan under punkten "Utrymmen") respektive värmeproduktion. Elförbrukningen för värmeproduktionens tillbehör kan konstateras i samband med inspektionen. Då ska dessa värden användas i beräkningen. I annat fall beräknas elförbrukningen för värmeproduktionens tillbehör med hjälp av siffrorna i tabell 10 och 11 genom att multiplicera den specifika elförbrukningen med den uppvärmda nettoarean.

*Tabell 10. Riktvärden för verkningsgraderna och elförbrukningen för tillbehör för värmeproduktionen i fristående småhus, radhus och kedjehus.*

| Värmeproduktion                | Årsverkningsgrad    | Den specifika elförbrukningen för tillbehören<br>kWh/(m <sup>2</sup> a) |
|--------------------------------|---------------------|---|
| standard olja/gas              | 0,81 <sup>(3)</sup> | 0,99 <sup>(1)</sup><br>0,59 <sup>(2)</sup>                              |
| kondens olja                   | 0,87 <sup>(3)</sup> | 1,07  |
| kondens gas                    | 0,92 <sup>(3)</sup> | 0,68  |
| pelletpanna                    | 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. För en separat ackumulator kan förlusterna från den uppskattas genom att interpolera med förlusterna från varmvattenberedaren, om en noggrannare beräkning saknas.

*Tabell 11. Riktvärden för verkningsgraderna och den specifika elförbrukningen för tillbehör för värmeproduktionen i övriga byggnader.*

| Värmeproduktion                | Årsverkningsgrad | Den specifika elförbrukningen för tillbehör<br>kWh/(m <sup>2</sup> år) |
|--------------------------------|------------------|--|
| standard olja/gas              | 0,90             | 0,24 <sup>(1)</sup><br>0,11 <sup>(2)</sup>                             |
| kondens olja <sup>(3)</sup>    | 0,95             | 0,25   |
| kondens gas <sup>(3)</sup>     | 1,01             | 0,12   |
| pelletpanna                    | 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 ByggBS D5/2012 eller annat 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/luft- värmepumpar 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 utemperaturen.

SPF-talen för värmepumpar kan konstateras i samband med inspektionen med hjälp av planerna och produktinformationen. Om de inte har kunnat konstateras används värdena i tabell 12–14.

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 kollektorslingan, -3 °C | Årsmedeltemperatur på den inkommande vätskan i kollektorslingan, +3 °C |
| Uppvärmning av utrymmen   |  |  |
| 30 °C                     | 3,4  | 3,5  |
| 40 °C                     | 3,0  | 3,1  |
| 50 °C                     | 2,7  | 2,7  |
| 60 °C                     | 2,5  | 2,5  |
| Uppvärmning av tappvatten |  |  |
| 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

Byggnadens elenergiförbrukning omfattar den el som förbrukas av ventilationssystem, tillbehör för uppvärmnings- och kylsystem, konsumentutrustning och belysning. El

som används för uppvärmning av utrymmen eller tilluft räknas som en del av uppvärmningssystemet.

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

Elenergiförbrukningen för belysning och konsumentutrustning beräknas på det sätt som anges i punkt 3.3 och 4.7 i ByggBS D3. Om man vid beräkning av förbrukningen av köpt energi beaktar den behovsstyrd belysningen i byggnaden eller använder lägre belysningsstyrkor än för standardanvändning, ska föreskrifterna och anvisningarna i punkt 3 i ByggBS D3 iakttas.

### 2.2.9 Kylning

Kylsystemets energiförbrukning ingår i förbrukningen av köpt energi bara om byggnaden har ett kylsystem. I byggnader med kylning i enstaka rum kan kylsystemets energiförbrukning uteslutas ur beräkningen.

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 i ByggBS D3 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, exempelvis på det sätt som anges i ByggBS D5/2012.

För befintliga byggnader med kylning kan energiförbrukningen även beräknas på det alternativa sätt som anges i punkt 3 i denna bilaga.

## 2.3 Beräkningsregler för specialfall

### 2.3.1 Värmelagrande eldstad

En värmelagrande eldstad producerar en del av nettobehovet av uppvärmningsenergin för utrymmena. Som produktion av värmeenergi, dvs. värmeavgivning till rummet, anges högst 2 000 kWh per eldstad. Vid beräkning av förbrukningen av köpt energi används värdet 0,60 som värmelagrande eldstäders totala årsverkningsgrad och inverkan på förbrukningen av köpt energi, om närmare uppgifter inte finns tillgängliga.

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

$$\eta_{\text{ultisija}} = 0,8 \eta_{\text{palaminen}}$$

där

$\eta_{\text{ultisija}}$  eldstadens totala årsverkningsgrad, -  
0,8 verkningsgrad för eldstadens värmeavgivning (punkt 2.2.7 i denna bilaga, tabell 9 "Övriga värmeanläggningar")  
 $\eta_{\text{palaminen}}$  eldstadens förbränningsverkningsgrad enligt CE-märkningen, -.

Om en värmelagrande eller annan typ av eldstad är kopplad till ett vattenburet eller luftburet värmesystem via en värmeväxlare så att båda tillsammans bildar byggnadens huvudsakliga uppvärmningssystem ska eldstaden beaktas i beräkningarna på samma sätt som en värmepanna.

### 2.3.2 Luft-luftvärmepumpar i fristående småhus, radhus och kedjehus

I fristående småhus, radhus och kedjehus används för luft-luftvärmepumpar som producerar värmeenergi direkt till rummet högst de årliga värden som anges i tabell 15. De maximala energimängderna i tabellen är lägenhetsspecifika.

Tabell 15. Maximal energimängd som produceras av en luft-luftvärmepump i fristående småhus, radhus och kedjehus.

| Bygglöv beviljat år                           | -1985  | 1985-  | 10/2003-        | 2008-          | 2010-          | 2012-          |
|---|--|--|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Energi som produceras av luft-luftvärmepumpen | 6000 kWh/år<br>dock högst<br>40<br>kWh/(m <sup>2</sup> år) | 5000 kWh/år<br>dock högst<br>35<br>kWh/(m <sup>2</sup> år) | 2 000<br>kWh/år | 1500<br>kWh/år | 1000<br>kWh/år | 1000<br>kWh/år |

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

Om bostaden värms upp med vattenburet värmesystem och våtutrymmena har elektrisk golvvärme bör man skilja mellan dessa uppvärmningsmetoder när man beräknar nettobebehovet av uppvärmningsenergi. Om inget annat kan påvisas genom beräkningar anses golvvärmen i våtutrymmena uppta 50 procent av nettoenergibehovet och uppvärmningen av de övriga rummen resterande 50 procent.

## 3 Alternativt beräkningssätt för köpt kylenergi

För befintliga byggnader med kylning kan man med avvikelse från reglerna i ByggBS D3 använda den månadsbaserade beräkningsmetoden för byggnader, om andelen köpt energi för kylning beräknas såsom anges i denna punkt.

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

$$Q_{\text{jäähdytys, netto}} = (1 - \eta_{\text{lämpö}}) Q_{\text{lämpökuorma}} - \frac{(T_{s, \text{lask, keskim.}} - T_s)^{1,1}}{(T_s - T_u)} (Q_{\text{tila}} + Q_{\text{iv}})$$

där

$Q_{\text{jäähdytys, netto}}$  nettobebehovet för kylning av utrymmen och ventilationsluft, kWh

$\eta_{\text{lämpö}}$  månatlig utnyttjningsgrad för värmelaster, (ByggBS D5/2012 kapitel 5), -

$Q_{\text{lämpökuorma}}$  värmelast, (ByggBS D5/2012 kapitel 5), kWh

$T_{s, \text{lask, keskim.}}$  inneluftens beräknade temperatur per månad i medeltal (inställningsvärdet för kylning), °C

$T_s$  inneluftens temperatur (inställningsvärdet för uppvärmning, vanligen 21 °C), °C

$T_u$  utetemperatur (månatligt medelvärde, ByggBS D3 bilaga 2), °C

$Q_{\text{tila}}$  behovet av uppvärmningsenergi för utrymmena (ByggBS D5/2012 kapitel 3), kWh

$Q_{\text{iv}}$  behovet av uppvärmningsenergi för ventilationen (ByggBS D5/2012 kapitel 3), kWh

1,1 faktor i exponenten som beaktar den effektivare värmeväxlingen vid ökad temperaturnivå. Om parentesens beräknade värde under exponenten i formeln är negativt, används värdet 1 som exponent.

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

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

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

där

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| $Q_{\text{jäähdytys}}$        | energiförbrukning för kylning av utrymmena och ventilationsluften (kylenergi som transmitterats till kylsystemet), kWh |
| $Q_{\text{jäähdytys, netto}}$ | nettoenergiebehovet för kylning av utrymmena och ventilationsluften, kWh   |
| $\eta_{\text{jäähdytys}}$     | 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 kylenergiebehovet. Som kylsystemets verkningsgrad används värdet 0,7 om närmare uppgifter saknas.

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

$$W_{\text{jäähdytys, osto}} = Q_{\text{jäähdytys}} / \varepsilon_E$$

där

|                        |   |
|------------------------|---|
| $W_{\text{jäähdytys}}$ | förbrukningen av den elenergi för kylning som köps till byggnaden, om den produceras med kompressoraggregat |
| $Q_{\text{jäähdytys}}$ | 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 kylning som köps till byggnaden  $Q_{\text{jäähdytys}}$  med formeln

$$Q_{\text{jäähdytys, osto}} = Q_{\text{jäähdytys}} / \varepsilon_Q$$

där

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

Som årlig kylkoefficient för en kylanordning med fjärrkyla används 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.

När energiprestandaklassen fastställs anges den beräknade totala energiförbrukningen för en byggnad eller en del av en byggnad, dvs. E-talet ( $\text{kWh}_E/\text{m}^2 \text{ år}$ ), som ett heltal som avrundats uppåt.

**Fristående småhus**

Användningskategori: Hus med en bostad  
 Hus med två bostäder  
 Övriga fristående småhus  
 Fritidshus avsedda för kommersiell logiverksamhet som är fristående småhus

 **$A_{\text{netto}} < 120 \text{ m}^2$** 

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>( $\text{kWh}_E/\text{m}^2 \text{ år}$ ) |
|----------------------|--|
| A                    | E-tal $\leq 94$  |
| B                    | $95 \leq \text{E-tal} \leq 164$  |
| C                    | $165 \leq \text{E-tal} \leq 204$   |
| D                    | $205 \leq \text{E-tal} \leq 284$   |
| E                    | $285 \leq \text{E-tal} \leq 414$   |
| F                    | $415 \leq \text{E-tal} \leq 484$   |
| G                    | $485 \leq \text{E-tal}$  |

 **$120 \text{ m}^2 \leq A_{\text{netto}} \leq 150 \text{ m}^2$** 

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>( $\text{kWh}_E/\text{m}^2 \text{ år}$ )                  |
|----------------------|---|
| A                    | E-tal $\leq 150 - 0,47 \times A_{\text{netto}}$   |
| B                    | $150 - 0,47 \times A_{\text{netto}} < \text{E-tal} \leq 320 - 1,30 \times A_{\text{netto}}$ |
| C                    | $320 - 1,30 \times A_{\text{netto}} < \text{E-tal} \leq 372 - 1,40 \times A_{\text{netto}}$ |
| D                    | $372 - 1,40 \times A_{\text{netto}} < \text{E-tal} \leq 452 - 1,40 \times A_{\text{netto}}$ |
| E                    | $452 - 1,40 \times A_{\text{netto}} < \text{E-tal} \leq 582 - 1,40 \times A_{\text{netto}}$ |
| F                    | $582 - 1,40 \times A_{\text{netto}} < \text{E-tal} \leq 652 - 1,40 \times A_{\text{netto}}$ |
| G                    | $652 - 1,40 \times A_{\text{netto}} < \text{E-tal}$   |

$150 \text{ m}^2 < A_{\text{netto}} \leq 600 \text{ m}^2$

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

$A_{\text{netto}} > 600 \text{ m}^2$

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> år) |
|----------------------|---|
| A                    | E-tal $\leq 70$   |
| B                    | $71 \leq \text{E-tal} \leq 106$   |
| C                    | $107 \leq \text{E-tal} \leq 130$  |
| D                    | $131 \leq \text{E-tal} \leq 210$  |
| E                    | $211 \leq \text{E-tal} \leq 340$  |
| F                    | $341 \leq \text{E-tal} \leq 410$  |
| G                    | $411 \leq \text{E-tal}$   |

### Rad- och kedjehus

Användningskategori: Rad- och kedjehus  
Fritidshus avsedda för kommersiell logiverksamhet som är rad- eller kedjehus

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> år) |
|----------------------|---|
| A                    | E-tal $\leq 80$   |
| B                    | $81 \leq \text{E-tal} \leq 110$   |
| C                    | $111 \leq \text{E-tal} \leq 150$  |
| D                    | $151 \leq \text{E-tal} \leq 210$  |
| E                    | $211 \leq \text{E-tal} \leq 340$  |
| F                    | $341 \leq \text{E-tal} \leq 410$  |
| G                    | $411 \leq \text{E-tal}$   |

**Flervåningsbostadshus**

Användningskategori: Lofthus  
Övriga flervåningsbostadshus

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> år) |
|----------------------|---|
| A                    | E-tal ≤ 75  |
| B                    | 76 ≤ E-tal ≤ 100  |
| C                    | 101 ≤ E-tal ≤ 130   |
| D                    | 131 ≤ E-tal ≤ 160   |
| E                    | 161 ≤ E-tal ≤ 190   |
| F                    | 191 ≤ E-tal ≤ 240   |
| G                    | 241 ≤ E-tal   |

**Kontorsbyggnader**

Användningskategori: Kontorsbyggnader  
Hälsovårdscentraler  
Övriga hälsovårdsbyggnader

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(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: Butikshallar  
 Affärs- och varuhus, köpcentrum  
 Övriga butiksbyggnader  
 Teatrar, opera-, konsert- och kongresshus  
 Biografer  
 Bibliotek och arkiv  
 Museer och konsthaller  
 Utställningshallar

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(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 inbostadsanläggningar**

Användningskategori: Hotell o. dyl.  
 Kollektivbostadsbyggnader o. dyl.  
 Ålderdomshem  
 Barnhem och skolhem  
 Vårdanstalter för utvecklingsstörda

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(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 ≤ 450   |
| G                    | 451 ≤ E-tal   |

**Undervisningsbyggnader och daghem**

Användningskategori: Barndaghem  
 Byggnader för allmänbildande läroanstalter  
 Byggnader för yrkesläroanstalter  
 Högskolebyggnader  
 Forskningsanstaltsbyggnader

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(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 ≤ 230   |
| E                    | 231 ≤ E-tal ≤ 300   |
| F                    | 301 ≤ E-tal ≤ 360   |
| G                    | 361 ≤ E-tal   |

**Idrottshallar, simhallar, ishallar, byggnader för trafik**

Användningskategori: Tennis-, squash- och badmintonhallar  
 Allaktivitetshallar och övriga idrottshallar  
 Simhallar, ishallar  
 Trafikbyggnader

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(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   |

**Sjukhus**

Användningskategori: Centralsjukhus  
Övriga sjukhus

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(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   |

**Lagerbyggnader och fristående utrymmen för motorfordon**

Användningskategori:  
Lagerbyggnader  
Fristående utrymmen för motorfordon

| Energiprestandaklass | Total energiförbrukning, E-tal<br>(kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> år) |
|----------------------|---|
| A                    | E-tal ≤ 75  |
| B                    | 76 ≤ E-tal ≤ 115  |
| C                    | 116 ≤ E-tal ≤ 155   |
| D                    | 156 ≤ E-tal ≤ 175   |
| E                    | 176 ≤ E-tal ≤ 225   |
| F                    | 226 ≤ E-tal ≤ 265   |
| G                    | 266 ≤ E-tal   |