

# Kontroll över helheten genom totalenergigranskning

Vid granskning av den totala energin ska all energiförbrukning i byggnaden beaktas, såsom uppvärmning och ventilation, belysning och uppvärmning av bruksvatten. På basis av detta räknar man ut ett E-tal för byggnaden. E-talet får inte överskrida det övre värdet för byggnadstypen. E-talets övre gräns för småhus beror på byggnadsytan: för små hus är kraven lindrigare än för stora.

## Biligare boende

De nya byggbestämmelserna förbättrar byggnaders energieffektivitet i medeltal med 20 procent jämfört med tidigare. Bestämmelserna uppmanar oss samtidigt att använda energiformer som belastar miljön mindre, t.ex. förnybar energi.

De nya byggbestämmelserna och ett mer energieffektivt byggande inverkar knappast alls på byggkostnaderna. I vissa fall är det t.o.m. möjligt att uppnå inbesparingar. En investering i energieffektivitet i byggnadsskedet minskar på lång sikt kostnaderna under själva användningen och stävjar stigande boendekostnader då priset på energi stiger.

God planering hjälper att hålla kostnaderna i styr: till och med 90 procent av de slutliga byggkostnaderna och uppemot fyra femtedelar av byggnadens driftskostnader slås fast i planeringsskedet.

## Uppmärksamhet och frihet vid planeringen

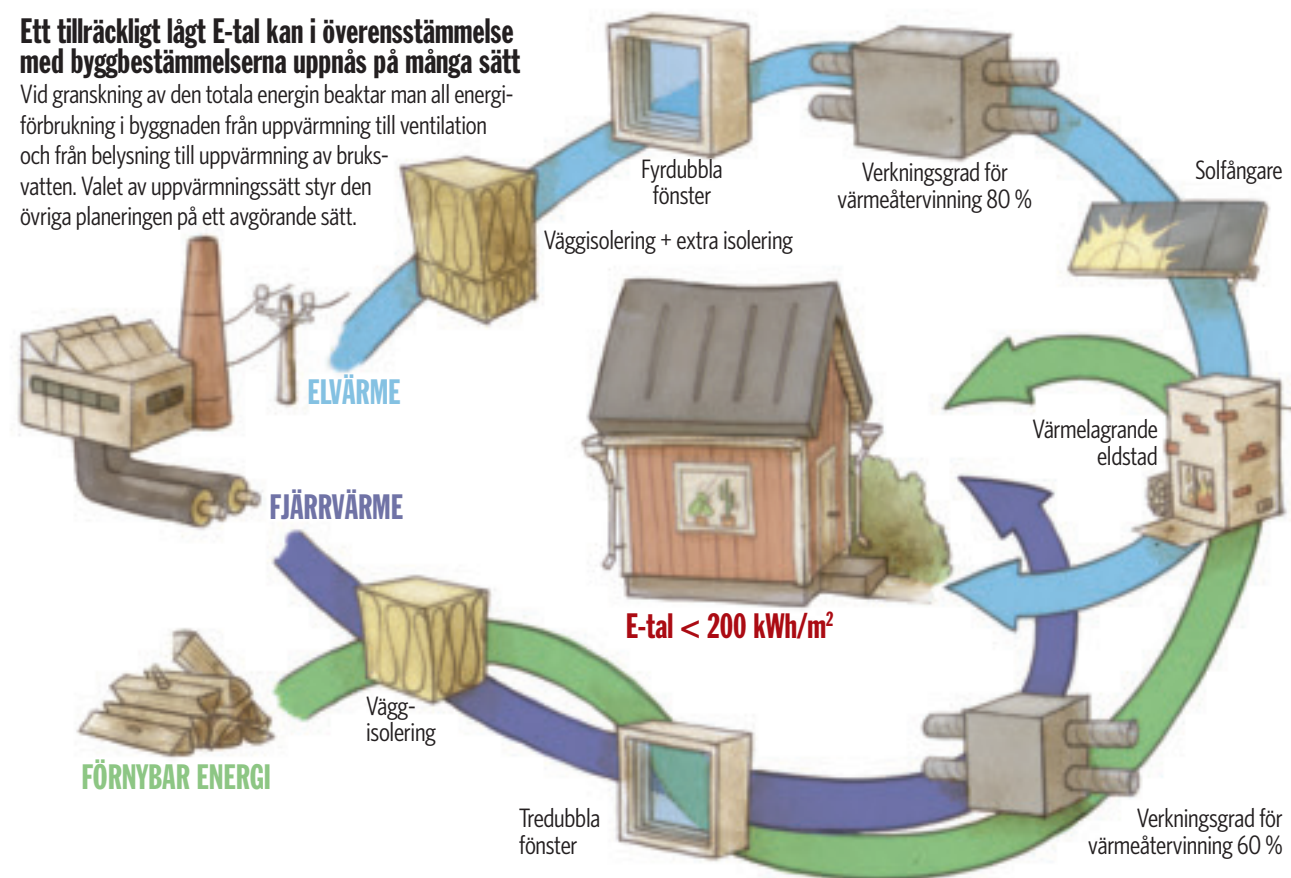
Byggbestämmelserna för med sig frihet och alternativ, eftersom man kan uppnå ett tillräckligt lågt E-tal på många olika sätt genom noggrann planering. Det lönar sig för byggherren att kräva högklassig och sakkunnig planering för att de nya föreskrifterna ska kunna tillämpas kostnadseffektivt och förnuftigt i byggprojektet. God planering säkerställer ett fungerande, hälsosamt och energieffektivt hem.

Det är i sista hand byggherren som ansvarar för att huset byggs enligt byggbestämmelserna. Förutom planerare behövs kompetenta arbetsledare och byggare. Byggnadstillsynen i den egna kommunen följer med och ger råd om hur föreskrifterna ska tillämpas.

Ett nära samarbete mellan planerarna säkerställer att kraven på inomhusklimatet, energieffektiviteten och livscykeln kombineras i byggprojektet på bästa möjliga sätt. Samarbete behövs också vid utarbetandet av byggnadens bruks- och underhållsanvisning.

## Ett tillräckligt lågt E-tal kan i överensstämmelse med byggbestämmelserna uppnås på många sätt

Vid granskning av den totala energin beaktar man all energiförbrukning i byggnaden från uppvärmning till ventilation och från belysning till uppvärmning av bruksvatten. Valet av uppvärmningssätt styr den övriga planeringen på ett avgörande sätt.



## Tilläggsinformation

Byggnadstillsynen i den egna kommunen  
Finlands byggbestämmelsesamling  
[www.miljo.fi/byggbestammelser](http://www.miljo.fi/byggbestammelser)

Tilläggsinformation om energieffektivt byggande:  
[www.motiva.fi/byggande](http://www.motiva.fi/byggande)  
[www.energiatehokaskoti.fi](http://www.energiatehokaskoti.fi)



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment



# Byggbestämmelserna ger energieffektiv nybyggnad



Den som bygger rätt håller sig varm med mindre energi

Man kan förverkliga en energi-effektiv byggnad på många olika sätt genom noggrann planering och omsorgsfullt byggande. Flera delar av byggbestämmelsesamlingen tar upp frågor som rör energi-effektivitet. Granskningen av den totala energin gäller all energiförbrukning i nybygget.

#### A ALLMÄN DEL

##### A1 Tillsyn över byggande och teknisk granskning

Byggherren ska se till att de väsentliga tekniska byggbestämmelserna fullföljs. Byggherren behöver yrkeskunig arbetsledning som övervakar byggnadsarbetena och säkerställer kvaliteten i byggprojektet.

##### A2 Planerare av byggnader och byggnadsprojekt

Byggherren ska anställa sakkunniga planerare som tillsammans ska ta fram planer som fyller kraven på byggnadens inneklimat, energiprestanda och byggnadens livscykel. Planerna innefattar bl.a. kalkyler för energi- och effektbehov som framställs i en energitredning.



#### C ISOLERINGAR

##### C2 Fukt

Konstruktioner och VVS-system ska planeras och byggas så att fukt inte kan tränga in i och skada konstruktionen eller byggnadens inre utrymmen. Byggmaterial, tillbehör och byggnadsdelar ska skyddas mot skadlig fukt under hela byggtiden.

##### C4 Värmeisolering

U-värdet anger värmeisoleringsförmågan hos fönster, väggar, vinds- och bottenbjälklag och andra byggnadsdelar. I den här delen av byggbestämmelserna ges planerarens anvisningar om hur U-värdet räknas ut för olika byggnadsdelar samt om hur värmeisoleringen ska utföras.

##### A4 Bruks- och underhålls-anvisning för en byggnad

Planerarna och arbetsledningen ska redan i början av byggprojektet börja utarbeta en bruks- och underhållsanvisning för byggnaden. I anvisningen ges uppgifter om de skötsel-, service- och underhållsåtgärder som en god energieffektivitet och ett gott inneklimat förutsätter.

I bruks- och underhållsanvisningen ska målvärdena för värme- och elförbrukningen anges. Med tanke på energieffektiviteten är det viktigt att följa upp värme-, el- och vattenförbrukningen.

#### D VVS OCH ENERGIEFFektivITET

##### D1 Vatten- och avlopps-installationer för fastigheter

Det vatten som erhålls från fastighetens vatteninstallation ska vara sådant att det inte medför skada eller fara för hälsan. Man ska få tillräckligt med vatten på ett energi-effektivt sätt. Därför är det bra om framför allt varmvattenberedare och -rör isoleras omsorgsfullt.

FINLANDS BYGGBESTÄMMELESAMLING	
www.miljo.fi/byggbestammelser	
<b>A ALLMÄN DEL</b>	
A1	Tillsyn över byggande och teknisk granskning
A2	Planerare av byggnader och byggnadsprojekt
A4	Bruks- och underhållsanvisning för en byggnad
A5	Planbeteckningar
<b>B KONSTRUKTIONERS HÅLLFASTHET</b>	
B1	Konstruktioners säkerhet och belastningar
B2	Bärande konstruktioner
B3	Geokonstruktioner
B4	Betongkonstruktioner
B5	Konstruktioner av lättbetongblock
B6	Stålkonstruktioner av tunnplåt
B7	Stålkonstruktioner
B8	Tegelkonstruktioner
B9	Konstruktioner av betongblock
B10	Träkonstruktioner
<b>C ISOLERINGAR</b>	
C1	Ljudisolering och bullerskydd i byggnad
C2	Fukt
C4	Värmeisolering
<b>D VVS OCH ENERGIHUSHÅLLNING</b>	
D1	Vatten- och avloppsinstallationer för fastigheter
D2	Byggnaders inomhusklimat och ventilation
D3	Byggnaders energiprestanda
D4	VVS-ritningsbeteckningar
D5	Beräkning av byggnaders energiförbrukning och uppvärmningseffekt
D7	Effektivitetskrav för värmepannor
<b>E KONSTRUKTIV BRANDSÄKERHET</b>	
E1	Byggnaders brandsäkerhet
E2	Produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet
E3	Små skorstenars konstruktion och brandsäkerhet
E4	Bilgaragens brandsäkerhet
E7	Ventilationsanläggningars brandsäkerhet
E8	Murade eldstäder
E9	Brandsäkerheten i pannrum och bränsleförråd
<b>F ALLMÄN BYGGNADSPANERING</b>	
F1	Hinderfri byggnad
F2	Säkerhet vid användning av byggnad
<b>G BOSTADSBYGGANDET</b>	
G1	Bostadplanering

##### D2 Byggnaders inomhusklimat och ventilation

God energiprestanda ska kunna uppnås utan att man ger avkall på inneluftens kvalitet. Denna del ställer minimikrav särskilt på ventilationen.

##### D3 Byggnaders energiprestanda

I denna del anges kraven på byggnaders energiprestanda. Man redogör för att kraven fylls genom en energitredning. Det mest centrala kravet ställs på byggnadens totala energiförbrukning, som anges med ett E-tal.

Förutom styrning av den totala energiförbrukningen begränsas också värmeförlusten i byggnaden. Byggnadens värmeförlust består av den sammanlagda värmeförlusten i byggnadens mantel,

d.v.s. väggar, dörrar och fönster, tak och golv, samt värmeförlust genom luftläckage och ventilation. Med utjämningsberäkningar kan man påvisa att den planerade byggnaden underskrider den värmeförlustnivå som bestämts med referensvärden.

För att en byggnad ska ha bra energiprestanda krävs det kontroll över helheten redan i planeringskedjet. Det måste fästas uppmärksamhet bl.a. vid följande:

- värmeisoleringen i konstruktionerna och anläggningarna
- luftläckage i byggnadsmanteln
- prestandan för värmeåtervinning i ventilationen
- effektiviteten och dimensioneringen i värme- och ventilationssystemen
- valet av värmesystem

##### D5 Beräkning av byggnaders energiförbrukning och uppvärmningseffekt

Genom beräkningsanvisningen kan man räkna ut byggnadens totala energiförbrukning, d.v.s. E-talet. Med hjälp av anvisningen kan man dessutom räkna ut hur stort värmeeffektbehov byggnaden maximalt har vid sträng kyla. Uppvärmningssystemet dimensioneras därefter.

## BLI BEKANT MED TERMERNA

#### Energitredning

Man behöver en energitredning då man ansöker om bygglov. I utredningen presenteras bl.a. byggnadens totala energiförbrukning (E-tal), att värmeförlusten överensstämmer med kraven och uppvärmningsbehovet i dimensioneringsförhållanden.

#### E-tal

E-talet styr oss att ur miljösynpunkt välja så effektiva alternativ som möjligt till byggnaden. Talet anger byggnadens kalkylerade årliga totala energiförbrukning i förhållande till byggnadsytan (kWh/m<sup>2</sup>). I E-talet beaktas byggnadens energibehov, tekniska anläggningar, uppvärmningssätt och energiform (t.ex. el, fjärrvärme, olja).

Vid beräkningen av E-talet använder man olika koefficienter för olika energiformer. Därför har valet av uppvärmningssätt en avgörande betydelse för den totala energiförbrukning som anges med E-talet. Förnybar energi och fjärrvärme har de minsta koefficienterna.

Den övre gränsen för E-talet beror på användningsändamålet för byggnaden. I fråga om småhus inverkar byggnadens yta på den övre gränsen; kraven är lindrigare för mindre hus än för större.

#### Utjämningsberäkning

Med utjämningsberäkning utvisar man att byggnadens värmeförlust motsvarar bestämmelserna. De värmeförluster som har att göra med byggnadsmantelns värmeisolering, mantels täthet och ventilationen måste sammanlagt fylla kraven. Om en viss värmeförlust är större än referensvärdet, måste en annan värmeförlust minskas i motsvarande grad.

#### Referensvärde

De värden som behövs vid beräkning av byggnadens referensvärmeförluster erhålls från värdet för en byggnadsdels värmegenomgångskoefficient, byggnadens totala fönsteryta, årsverkningsgraden för värmeåtervinning från frånluften och luftläckage-talet som beskriver byggnadens täthet.

#### U-värde

U-värdet anger hur mycket värme som passerar ut genom konstruktionen när temperaturskillnaden mellan inne och ute är en grad. Ju mindre U-värdet är, desto bättre isoleringsförmåga har byggnadsdelen. Enheten är W/m<sup>2</sup>K.

#### Energicertifikat

Energiprestandan hos en ny byggnad uttrycks i ett energicertifikat som anger byggnadens energiprestandaklass. Energicertifikatet är en del av den energitredning som bifogas bygglovsansökan. Ytterligare uppgifter: www.motiva.fi/energicertifikat.

