



# GUIÓ DE CONTINGUT

## PROJECTES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN EDIFICIS

**Enginyers**  
Industrials de Catalunya

 **CONSELL  
COL·LEGIS  
ENGINYERS  
TECNICS  
INDUSTRIALS  
CATALUNYA**

## **EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN EDIFICIS**

---

### **I. INTRODUCCIÓ**

En l'estudi dels continguts per a projectes d'eficiència energètica en edificis, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya (COEIC) juntament amb el Consell de Col·legis d'Enginyers Tècnics Industrials de Catalunya (CCETIC) han promogut la constitució d'un grup de treball format per membres de les comissions energètiques dels dos col·lectius.

El present document és una proposta dels continguts que han de preveure els projectistes en la realització de **projectes d'eficiència energètica en edificis**.

Segons el Real Decret 47/2007, es defineix la qualificació energètica d'un edifici, com l'expressió de l'eficiència d'un edifici que es determina d'acord amb una metodologia de càlcul i s'expressa amb indicadors energètics mitjançant l'etiqueta d'eficiència energètica.

Per la tramitació inicial de la certificació energètica, a Catalunya **només és necessari el certificat d'eficiència energètica** i els resultats del CALENER o les taules complimentades de l'opció simplificada. No obstant l'administració competent pot demanar altra documentació (esquemes, plànols, etc.) que consideri necessaris.

### **II. MEMÒRIA**

#### **0. Identificació**

- Títol del projecte
- Emplaçament de l'edifici
- Dades del titular
- Dades del tècnic autor del projecte
- Dades de l'entitat o persona jurídica que ha rebut l'encàrrec d'elaborar el projecte
- Data i signatura dels anteriors
- Índex de la memòria

#### **1. Objecte**

#### **2. Àmbit d'aplicació/abast**

#### **3. Antecedents**

Quan correspongui (en cas de modificacions)

#### **4. Normes i referències**

Normativa aplicable

#### *Normativa estatal*

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, DB-HE Estalvi d'energia
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis
- Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació eficiència energètica d'edificis de nova construcció
- Correcció d'errors del Real Decret 47/2007

#### *Normativa autonòmica*

- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

#### *Normes UNE que cal considerar*

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes

#### *Altres normes*

- Directiva 2002/91/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2002, relativa a l'eficiència energètica dels edificis
- Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista

#### *Programes de càlcul*

- Programes informàtics (LIDER, CALENER VYP, CALENER GT, ...)
  - Programes o aplicacions i càlcul o simulació que resol
  - Homologació dels diferents programes i institució homologadora
- Fórmules de càlcul
- Descripció del mètode i pas de càlcul

#### *Altres referències*

### **5. Descripció general**

- Característiques passives de l'edifici
  - Característiques considerades de cada espai
  - Tipologies de tancaments
    - Descripció de l'envolvent tèrmica de l'edifici.
    - Descripció de l'envolvent tèrmica de cada espai considerat.
    - Designació i agrupació per característiques constructives similars de cadascun dels tancaments de l'edifici
  - Característiques geomètriques i tèrmiques de cada tipologia de tancament
    - Dimensions de tancaments i forats
    - Transmissió tèrmica dels tancaments i factor solar dels forats

- Ponts tèrmics
  - Característiques i mètode de càlcul
  - Condicions de temperatura i humitat per l'obtenció de les condensacions superficials i intersticials.
  - Límits de condensacions superficials i intersticials
- Infiltracions
  - Permeabilitat màxima a l'aire dels forats i marcs de finestres i portes
  - Renovacions per hora considerades
- Situació, orientació i inclinació de l'immoble i dels diferents tancaments i forats
- Proteccions solars
  - Situació, orientació i inclinació d'obstacles que puguin proporcionar ombra a tancaments exteriors
- Altres sistemes passius
  - Descripció d'altres elements exteriors i/o interiors de protecció tèrmica i la seva integració al conjunt
- Sistemes actius de l'edifici
  - Instal·lacions de producció:
    - ACS i cobertura de la demandada per cadascun dels sistemes existents
    - Energia elèctrica
    - Calefacció i refrigeració
    - Cogeneració: cobertura tèrmica i elèctrica proporcionada (si escau)
    - Calefacció i refrigeració central o urbana i il·luminació natural (si escau)
  - Instal·lacions de distribució energètica
  - Descripció de la demanda tèrmica i elèctrica de l'edifici a partir de les dades de consum de cadascun dels sistemes disponibles: il·luminació, ACS, calefacció, refrigeració i electricitat
  - Instal·lacions de recuperació de calor i sistemes de recirculació
  - Instal·lacions de ventilació
  - Instal·lacions de regulació i control
    - Descripció del Sistema de Gestió Centralitzada d'edificis usats i contribució a l'estalvi energètic (ventilació, calefacció i aire condicionat)

### **III. ANNEXES**

#### **0. Índex de documents**

##### **1. Hipòtesis de càlcul**

- Dades de la zona (citant font i data)
  - Temperatura exterior
  - Temperatura d'AFS
  - Radiació solar per les diferents desviacions i inclinacions necessàries
- Dades i requisits tècnics de la legislació d'aplicació
  - Dades climàtiques, d'abastament i de radiació
  - Condicions de càlcul de producció, distribució, consum i recuperació
  - Requisits tècnics
- Dades i requisits tècnics considerats no obligatoris
  - Dades climàtiques, d'abastament i de radiació
  - Condicions de càlcul de producció, distribució, consum i recuperació
  - Requisits tècnics
- Perfil de renovacions considerat
- Dades i mètode de càlcul de la inèrcia tèrmica
- Perfil horari de radiació solar per mesos (orientacions i desviacions)
- Horaris i calendari d'ocupació. Ús dels sistemes en general i per zones
  - Perfil d'ocupació horari
  - Perfil de disponibilitat horària dels diferents sistemes
  - Programació dels diferents termòstats
- Coeficients de correcció (climàtics, d'ocupació, simultaneïtat, ...)
- Error de càlcul

##### **2. Càlculs i justificacions**

- Taules de consum i demanda (mensuals i anuals) de referència: de l'edifici, de l'habitatge i per zones
- Taules de consum i demanda (mensuals i anuals) obtinguts: de l'edifici, de l'habitatge i per zones

##### **3. Anàlisi de resultats**

- Rendiments energètics de l'edifici de referència:
  - Relació entre demanda i consum
  - Demanda energia (kW/m<sup>2</sup>·any)
- Rendiments energètics obtinguts:

- Demanda/Consum
- Demanda energia (kW/m<sup>2</sup>·any)
- Emissions de CO<sub>2</sub>:
  - Emissions per m<sup>2</sup> (kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·any)
  - Emissions anuals (kgCO<sub>2</sub>/any)
- Conclusions:
  - Valoració dels resultats
  - Recomanacions de millora
  - Manteniment

#### **4. Altres documents relacionats amb l'expedient**

#### **5. Altres documents que es considerin necessaris**

### **IV. PLÀNOLS**

- Situació general
- Emplaçament
- Plantes de l'edifici
- Alçat
- D'altres, segons el criteri del projectista