

FAÇANA \ Compliment CTE

DB HS 1. Protección frente a la humedad

Zona pluviomètrica de termes mitjans: III
 Alçada de coronació: ≤ 15m
 Classe d'entorn: EI (Zona urbana, industrial o forestal)
 Zona edifica: C
 Grau d'exposició al vent: V2
 Grau d'impermeabilitat mínim: 3

Condicions de les solucions constructives (amb revestiment exterior)

Tot i que el CTE no preveu solucions constructives de façana ventilada amb fulla interior lleugera, en tots els casos opta per full interior de fàbrica, recentment l'Institut Eduardo Torroja ha elaborat el document "Nuevas soluciones del catálogo de elementos constructivos del CTE" en què s'estableix per a una façana ventilada lleugera, un grau d'impermeabilitat (GI) 4 atenint-se a la composició: Revestiment discontinu rígid fixat mecànicament (R2), cambra d'aire ventilada i aïllament no hidròfil (B3), tauler o panell impermeable i placa de guix laminat. Per tant adoptem aquesta solució constructiva per superar el grau d'impermeabilitat mínim requerit en el nostre cas i oferir garanties per al degut compliment d'aquesta norma. D'altra banda, la resolució tècnica s'ajusta a les disposicions referides al tractament dels punts singulars.

DB HE 1. Limitació de la demanda energètica

1.1 Zonificació climàtica (Apèndice D, Tabla D1. Zonas climáticas)
 Ubicació: Barcelona (ciutat)
 Altura de referència: 1m
 Zona climàtica: C2

Transmitància tèrmica màxima (Capítulo 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias, Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica)
 Transmitància tèrmica límit de murs de façana i tancaments en contacte amb el terreny
 Umlim: 0,73 W/m2K

Paràmetres característics mitjans
 Façana Nord-oest
 Percentatge de part cega: 66%
 Percentatge de buits: 34%
 Transmitància límit dels buits (Uhlím): 4,1W/m2K
 Factor solar límit dels buits (Fhlím): -

Façanes Sud-est, Sud-oest, Nord-est
 Percentatge de part cega: 57%
 Percentatge de buits: 43%
 Transmitància límit dels buits (Uhlím): 5,7W/m2K
 Factor solar límit dels buits (Fhlím): 0,60

Càlcul (segons procediment establert a: Apèndice E Cálculo de los parámetros característicos de la demanda)

Resistència tèrmica total de les capes tèrmicament homogènies (RTh)

Composició	Pes [kg/m2]	e [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
Sistema de façana ventilada	-	-	-	-
Manta de llana de roca hidrofuga	8,70	0,06	0,036	1,58
Placa Aquapanel Outdoor (e=12,5mm)	16,00	0,01	0,380	0,03
Làmina de impermeabilització	-	-	-	-
Placa Knauf A (e=12,5mm)	10,00	0,01	-	0,05
Làmina d'alumini	-	-	-	-
Placa Knauf A	12,00	0,02	-	0,06
Total	46,70	0,10	RTh	1,72

Resistència tèrmica total (RT)

Resistència tèrmica superficial del aire interior (Rsi): 0,13m2K/W
 Resistència tèrmica superficial del aire exterior (Rse): 0,04 m2K/W

$Rt = Rsi + RTh + Rse = 0,13m2K/W + 1,72m2K/W + 0,04m2K/W = 1,89 m2K/W$

Transmitància tèrmica dels murs de façana (Um)

$Uc = 1 / Rt = 1 / 1,89m2K/W = 0,53W/m2K < Umlim (0,73m2K/W); compleix.$

Condensacions

Condensacions superficials
 Segons l'establert al *Capítulo 3.2.3.1 Condensaciones superficiales* el compliment dels valors de transmitància màxima de la taula 2.1 asseguren, per als tancaments i particions interiors dels espais de classe de higrometria 4 o inferior, la verificació de la condició anterior.

Condensacions intersticials
 Segons l'establert al *Capítulo 3.2.3.2 Condensaciones intersticiales* estaran exempts de la comprovació aquells tancaments que disposin de barrera contra el pas de vapor d'aigua en la part calenta del tancament.

DB HR. Protección enfrente del soroll
 Situació geogràfica: Eixample, Barcelona
 Índex soroll dia (Ld): 60dBA

Protecció enfront del soroll procedent de l'exterior (*Capítulo 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias, Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo entre un recinto protegido y el exterior en función del índice de ruido día, Ld*)
 D2m,nT,Atr: 30dBA

Façana Nord-oest
 Percentatge de part cega: 66%
 Percentatge de buits: 34%
 Part cega 100% (RA,tr): 40dBA
 Componentes del hueco (RA,tr): 30dBA

Segons el que indica l'esmentat document de l'Institut Torroja la reducció acústica de la solució adoptada és de 47dBA (> 40dBA requerits) i per tant compleix la present normativa.

Decret 21/2006 Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

Requeriments
 Coeficient mitjà de transmitància tèrmica de façanes (Km): 0,70W/m2K (es compleix)
 Coeficient mitjà de transmitància tèrmica de obertures(Km): ≤ 3,30W/m2K (es compleix)
 Factor solar d'obertures de façana orientades a sud-oest (S): ≤ 35% (es compleix)

COBERTES \ Compliment CTE

DB HS 1. Protección frente a la humedad

Pendent (*Capítulo 2.4 Cubiertas, Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas*)
 Ús: No transitable
 Protecció: Grava
 Pendent [%]: 1-5

Capa de protecció
 La grava ha d'estar neta i mancar de substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar comprès entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa l'espessor de la qual sigui igual a 5 cm com a mínim. Ha d'establir-se el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició en la mateixa.
 Distància entre juntes de dilatació ≤ 15m
 Ample de la junta > 3cm

A més, es compliran la resta de les especificacions constructives indicades per la present normativa.

DB HE 1. Limitació de la demanda energètica

Zonificació climàtica (Apèndice D, Tabla D1. Zonas climáticas)
 Ubicació: Barcelona (ciutat)
 Altura de referència: 1m
 Zona climàtica: C2

Transmitància tèrmica màxima (*Capítulo 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias, Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica*)
 Transmitància tèrmica límit de cobertes
 Uclim: 0,41W/m2K

Càlcul (segons procediment establert a: Apèndice E Cálculo de los parámetros característicos de la demanda)

Resistència tèrmica total de les capes tèrmicament homogènies (RTh)

Composició	Pes [kg/m2]	e [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
Substrat de grava	170,00	0,15	0,810	0,19
Capa separadora de polipropilè-polietilè	0,20	0,01	-	-
Capa d'aïllament tèrmic	2,10	0,06	0,035	1,71
Capa separadora de polipropilè-polietilè	0,10	0,01	-	-
Làmina de betum plastomèric	3,00	0,01	0,170	0,06
Làmina de betum plastomèric	3,00	0,01	0,170	0,06
Capa separadora de polipropilè-polietilè	0,20	0,01	-	-
Formació de pendent Hº cel·lular (e=10cm)	100,00	0,10	0,670	0,15
Forjat reticular de formigó armat	485,00	0,35	1,890	0,19
Cambra d'aire	0,00	0,12	-	0,16
Fals sostre continu de guix laminat	15,00	0,02	0,180	0,08
Total	778,40	0,84	RTh	2,59

Resistència tèrmica total (RT)

Resistència tèrmica superficial del aire interior (Rsi): 0,17m2K/W
 Resistència tèrmica superficial del aire exterior (Rse): 0,04 m2K/W

$Rt = Rsi + RTh + Rse = 0,17m2K/W + 2,59m2K/W + 0,04m2K/W = 2,8 m2K/W$

Transmitància tèrmica de la coberta (Uc)

$Uc = 1 / Rt = 1 / 2,8m2K/W = 0,35W/m2K < Uclim (0,41m2K/W); compleix.$

Condensacions

Condensacions superficials
 Segons l'establert al *Capítulo 3.2.3.1 Condensaciones superficiales* el compliment dels valors de transmitància màxima de la taula 2.1 asseguren, per als tancaments i particions interiors dels espais de classe de higrometria 4 o inferior, la verificació de la condició anterior.

Condensacions intersticials
 Segons l'establert al *Capítulo 3.2.3.2 Condensaciones intersticiales* estaran exempts de la comprovació aquells tancaments que disposin de barrera contra el pas de vapor d'aigua en la part calenta del tancament.

DB HR. Protección enfrente del soroll
 Situació geogràfica: Eixample, Barcelona
 Índex soroll dia (Ld): 60dBA

Protecció enfront del soroll procedent de l'exterior (*Capítulo 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias, Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo entre un recinto protegido y el exterior en función del índice de ruido día, Ld*)
 D2m,nT,Atr: 30dBA

Protecció deguda al forjat
 Massa = 485kg/m2
 RA = 58dBA > D2m,nT,Atr (30dBA); compleix.

