

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

Normativas utilizadas para o cálculo:

Betão:	CTE DB-SI 6 / EHE 08
Alvenaria:	EN 1996-1-2:2005
Lajes de cofragem perfilada:	EN 1994-1-2:2005
Resto:	CTE DB-SI 6

Símbolos utilizados:

a_{min}	Distância média ao eixo mínima
b	Largura de viga
b_{min}	Dimensão mínima da peça
$b_{w,min}$	Largura mínima da nervura
c_a	Calor específico do isolante
e	Excentricidade
e_a	Espessura do isolante
e_f	Espessura do banzo
e_{max}	Espessura máxima do isolante
e_{min}	Espessura mínima do isolante
e_{eq}	Espessura equivalente
e_w	Espessura da alma
h_{eff}	Espessura eficaz da laje superior
h_{min}	Altura mínima da peça
$h_{s,min}$	Altura mínima da laje
k_2	Coefficiente redutor da velocidade de carbonização
n	Nível de carga
t_a	Tempo atribuído
t_{ch}	Tempo de início da carbonização
t_f	Tempo de falha da protecção
$t_{r,l}$	Tempo de resistência ao critério de resistência I sem isolamento
A_{min}	Área mínima da secção da peça
D	Disponível
F_a	Factor de aproveitamento
N	Necessário
S_a	Superfície do isolante
T_{ch}	Temperatura da chapa

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

$T_{c,n}$	Temperatura da parte inferior do betão
$T_{s,p}$	Temperatura da armadura de positivos
λ	Esbelteza
λ_a	Condutividade do isolante
ρ_a	Densidade do isolante
ω	Quantia mecânica

1. SEM RECINTO ATRIBUÍDO

1.1. VIGAS

Cálculo ao fogo activo: SIM

Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 60

1.1.1. Vigas de betão

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM

Faces expostas: 3

Dados do isolante					
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Mortero de yeso	0,8000	0	30	5	Projectado

COTA 250

Barras que verificam
38 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 350

Barras que verificam
71 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 600

Barras que verificam
10 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 700

Barras que verificam
10 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 800

Barras que verificam
5 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

1.1.2. Vigas de aço

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM

Faces expostas: 3

Dados do isolante							
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	ρ_a (Kg/m ³)	c_a [J/(Kg·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Panel rígido de lana de roca	0,2000	175,00	1200,00	0	50	10	Superfície s

COTA 347

Barras que verificam

12 barras com 20 mm de espessura de isolante

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 6,82 m²

COTA 350

Barras que verificam

3 barras com 20 mm de espessura de isolante

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 1,90 m²

COTA 377

Barras que verificam

17 barras com 20 mm de espessura de isolante

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 16,78 m²

COTA 401

Barras que verificam

15 barras com 20 mm de espessura de isolante

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 19,49 m²

COTA 402

Barras que verificam

2 barras com 20 mm de espessura de isolante

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 2,91 m²

COTA 450

Barras que verificam

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

15 barras com 20 mm de espessura de isolante
Barras que não verificam: 0
Superfície de isolante = 19,49 m²

COTA 451

Barras que verificam
2 barras com 20 mm de espessura de isolante
Barras que não verificam: 0
Superfície de isolante = 2,91 m²

COTA 500

Barras que verificam
4 barras com 20 mm de espessura de isolante
Barras que não verificam: 0
Superfície de isolante = 4,59 m²

1.2. PILARES

Cálculo ao fogo activo: SIM
 Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 60

1.2.1. Pilares de betão

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM
 Faces expostas: 0

Dados do isolante					
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Mortero de yeso	0,8000	0	30	5	Projectado

COTA 0

Barras que verificam
 46 barras sem isolante
 Barras que não verificam: 0

COTA 125

Barras que verificam
 4 barras sem isolante
 Barras que não verificam: 0

COTA 195

Barras que verificam
 1 barras sem isolante
 Barras que não verificam: 0

COTA 250

Barras que verificam
 12 barras sem isolante
 Barras que não verificam: 0

COTA 350

Barras que verificam
 22 barras sem isolante
 Barras que não verificam: 0

COTA 500

Barras que verificam
 4 barras sem isolante
 Barras que não verificam: 0

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

1.2.2. Pilares de aço

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM

Faces expostas: 0

Dados do isolante							
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	ρ_a (Kg/m ³)	c_a [J/(Kg·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Panel rígido de lana de roca	0,2000	175,00	1200,00	0	50	10	Superfícies

COTA 0

Barras que verificam

1 barras sem isolante

3 barras com 10 mm de espessura de isolante

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 9,62 m²

COTA 350

Barras que verificam

1 barras com 10 mm de espessura de isolante

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 0,42 m²

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edificio polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

1.3. LAJES ALIGEIRADAS

Cálculo ao fogo activo: SIM

Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 60

PLANO 250

F2500

PLANO 350

F3500

PLANO FALDON1

Não há elementos a listar

PLANO FALDON2

Não há elementos a listar

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso,Madrid

ESTRUTURA:

1.4. LAJES DE COFRAGEM PERFILADA

Cálculo ao fogo activo:	SIM
Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos):	60
Resistência RE/REI:	RE
Colocação de isolante no caso de ser necessário:	SIM
Colocação do pavimento:	NÃO

Dados do isolante							
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	ρ_a (Kg/m ³)	c_a [J/(Kg·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
	0,0410	180,00	840,00	0	50	10	Superfície s

PLANO 250

Não há elementos a listar

PLANO 350

Não há elementos a listar

PLANO FALDON1

Lajes que verificam

1 lajes com 50 mm de espessura de isolante

Lajes que não verificam: 0

Superfície de isolante = 137 m²

PLANO FALDON2

Lajes que verificam

1 lajes com 50 mm de espessura de isolante

Lajes que não verificam: 0

Superfície de isolante = 71 m²

2. RECINTO CUBIERTA LIGERA

2.1. Características gerais:

Cota superior: 800

Cota inferior: 600

2.2. VIGAS

Cálculo ao fogo activo: SIM

Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 30

2.2.1. Vigas de betão

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM

Faces expostas: 3

Dados do isolante					
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Mortero de yeso	0,8000	0	30	5	Projectado

COTA 600

Barras que verificam

1 barras sem isolante

Barras que não verificam: 0

COTA 615

Barras que verificam

1 barras sem isolante

Barras que não verificam: 0

COTA 630

Barras que verificam

1 barras sem isolante

Barras que não verificam: 0

COTA 644

Barras que verificam

1 barras sem isolante

Barras que não verificam: 0

COTA 659

Barras que verificam

Relatório da comprovação ao fogo
PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso,Madrid
ESTRUTURA:

1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 674

Barras que verificam
1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 689

Barras que verificam
1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 700

Barras que verificam
1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 728

Barras que verificam
1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 757

Barras que verificam
1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 785

Barras que verificam
1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

2.2.2. Vigas de madeira

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM
Fases expostas: 3
Velocidade de carbonização: 0,55

Dados do isolante		
t_{ch} (min)	t_f (min)	k_2
15	20	1,00

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

COTA 600

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 15,49 m²

COTA 615

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 15,49 m²

COTA 630

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 15,45 m²

COTA 644

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 15,49 m²

COTA 659

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 15,49 m²

COTA 674

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 15,49 m²

COTA 689

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 14,63 m²

COTA 700

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = 15,46 m²

COTA 728

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Relatório da comprovação ao fogo

PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid

ESTRUTURA:

Superfície de isolante = $15,51 \text{ m}^2$

COTA 757

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = $15,46 \text{ m}^2$

COTA 785

Barras que verificam: 10

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = $13,82 \text{ m}^2$

COTA 800

Barras que verificam: 5

Barras que não verificam: 0

Superfície de isolante = $12,04 \text{ m}^2$

Relatório da comprovação ao fogo
PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso,Madrid
ESTRUTURA:

2.3. PILARES

Cálculo ao fogo activo: SIM
Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 30

2.3.1. Pilares de betão

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM
Fases expostas: 0

Dados do isolante					
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Mortero de yeso	0,8000	0	30	5	Projectado

COTA 350

Barras que verificam
11 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA 500

Barras que verificam
1 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

3. RECINTO SÓTANO

3.1. Características gerais:

Cota superior: 0

Cota inferior: -250

3.2. VIGAS

Cálculo ao fogo activo: SIM

Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 120

3.2.1. Vigas de betão

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM

Faces expostas: 3

Prolongamento das armaduras de negativos: SIM

Dados do isolante					
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Mortero de yeso	0,8000	10	30	5	Projectado

COTA -250

Barras que verificam

8 barras sem isolante

Barras que não verificam: 0

COTA 0

Barras que verificam

24 barras sem isolante

Barras que não verificam: 0

Relatório da comprovação ao fogo
PROJECTO:Edifício polivalente en la C/Pablo Picasso,Madrid
ESTRUTURA:

3.3. PILARES

Cálculo ao fogo activo: SIM
Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 120

3.3.1. Pilares de betão

Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM
Fases expostas: 0

Dados do isolante					
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Mortero de yeso	0,8000	10	30	5	Projectado

COTA -250

Barras que verificam
28 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

COTA -125

Barras que verificam
5 barras sem isolante
Barras que não verificam: 0

Relatório da comprovação ao fogo
PROJECTO:Edificio polivalente en la C/Pablo Picasso, Madrid
ESTRUTURA:

3.4. LAJES MACIÇAS

Cálculo ao fogo activo: SIM
Tempo de resistência ao fogo exigido (minutos): 120
Resistência R/REI: R
Colocação de isolante no caso de ser necessário: SIM
Colocação do pavimento: NÃO
Prolongamento das armaduras de negativos: SIM

Dados do isolante					
Descrição	λ_a [W/(m·K)]	e_{min} (mm)	e_{max} (mm)	Módulo (mm)	Modo de aplicação
Enlucido de yeso (densidad < 1000Kg/m3)	0,4000	10	30	5	Projectado

PLANO 0

Lajes que verificam

1 lajes com 10 mm de espessura de isolante

Lajes que não verificam: 0