

# La seguretat contra incendis en edificis culturals

No deixem  
cremar la  
nostra Història

**Dimecres, 26 de juny de 2019**

Auditori Pompeu Fabra

Enginyers Industrials de Catalunya

Via Laietana, 39 - Barcelona

Organitza



Hi col·labora



# La seguretat contra incendis en edificis culturals

No deixem  
cremar la  
nostra Història

Organitza



**Miguel García Mateo,**  
HVAC & Smoke Control Engineer



## Introducció

El fum generat per “un pequeño fuego” d’un sofà, obliga a desallotjar un hotel de 4 plantes (570 usuaris).

Tot i que aparentment el foc es l’element de major perill, el realment mortal en un incendi es el fum.

**El 80% de les víctimes d’un incendio ho són com a causa del fum.**



## Objectius dels sistemes de control de fums i temperatura

- Assegurar l'evacuació.
- Ajudar a la intervenció dels bombers.
- Protegir els bens (estructures, actius, ...).
- Control i evacuació de fum i temperatura.
- Extracció de fums.
- Aportació d'aire.

## Control de fums en edificis culturals

A un “edifici cultural” pot ser necessari preveure sistemes de control de fums de varies tipologies en funció del seu ús i de la seva ocupació:

Control de fums d’incendi (apartat 8 del CTE):

- Pública concurrència >1000 persones
- Atris > 500 persones
- Caixa escènica
- Ús Aparcament
- Magatzem

Protecció de les escales (apartat 5 del CTE):

- Escales
- Altres sistemes a vestíbuls i passadissos

Altres espais a considerar:

- Cuines
- Sales tècniques

## Normativa d'aplicació

Disseny, càlcul, instal·lació i manteniment.

- **CTE**
- **RSCIEI**: Magatzems, arxius.
- **UNE 23585:2017**. Disseny i càlcul
- **UNE 23584:2008** Instal·lació (en revisió)
- **EN 12101** Sistemas para el control de humo y calor
- **EN 12101-3**. Especificaciones para ventiladores mecánicos
- **RIPCI**: manteniment en equips de PCI
  
- Resistència al foc F300 ó **F400**
- Conductes de ventilació sectoritzats.
- Sistema d'energia addicional.
- Activació automàtica/manual.

# Tècniques de control de fums i temperatura (SCTEH)

## 1. Sistemes basats en flotabilitat



## 3. Sistemes de pressió diferencial



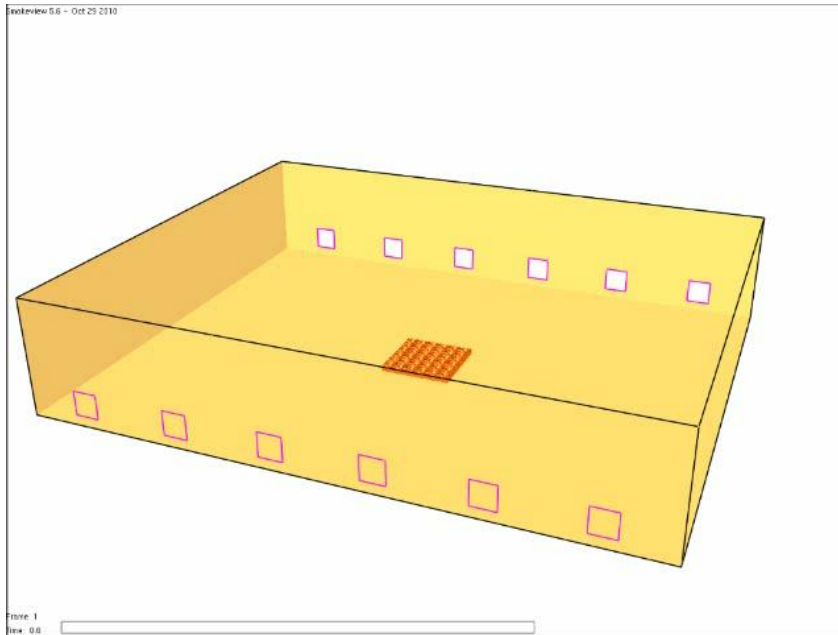
## 2. Sistemes de ventilació horitzontal



## 4. Sistemes d'extracció de fums



## Sistemes de ventilació par a control de temperatura i evacuació de fums basats en la flotabilitat dels gasos calents



Tipus d'edifici	Edificis de sostre alt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teatres</li> <li>- Caixes escèniques</li> <li>- Atris</li> <li>- Biblioteques</li> <li>- Edificis de congressos</li> <li>- Naus Industrials (Arxius)</li> </ul>
Normes de diseny i instal·lació	UNE 23585 UNE 23584
Equips i les seves normes armonitzades	Barreres de fum: UNE EN 12101-1 Airejadors naturals: UNE EN 12101-2 Airejadors mecànics: UNE EN 12101-3



## CTE – Sistemes basats en flotabilitat

Establiments d'us comercial o pública concurrència amb una ocupació que superi les 1.000 persones.

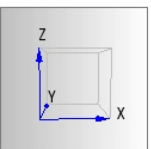
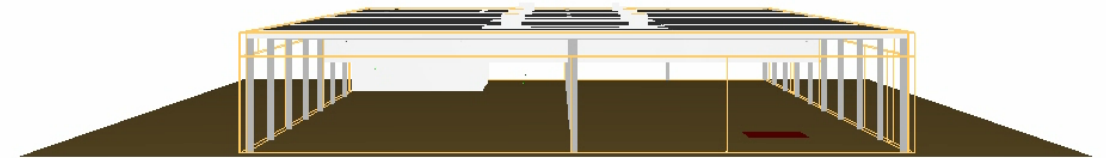
Atris, quan l'ocupació d'un sector d'incendi supera les 500 persones, o es preveu com ruta d'evacuació de més de 500 persones.

Caixes escèniques.

## RSCIEI – Sistemes basats en flotabilitat

Risc intrínsec d'incendi mig o alt.

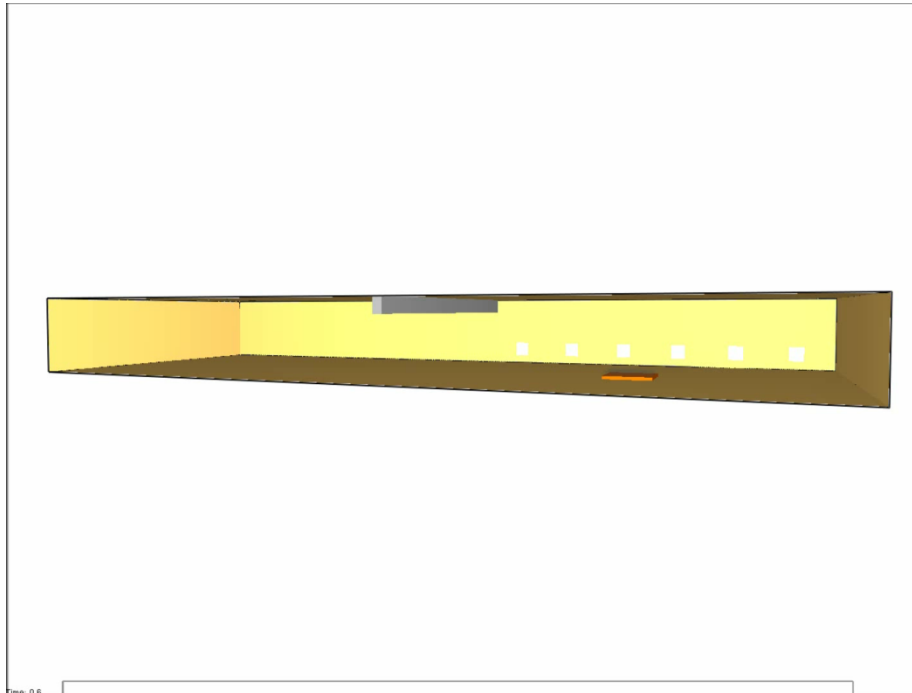
## Funcionament del sistema de control de fums i temperatura



0,0

0,0

## Sistemes de ventilació per a l'extracció de fums.



Tipus d'edifici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparcaments</li> <li>- Edificis amb sistema de supressió d'incendi</li> </ul>
Disseny i instal·lació	<p>Rati de volum del edifici (renovacions per hora)</p> <p>Altres paràmetres (cabal por plaça en aparcaments, caudal por m<sup>2</sup>)</p>
Productes armonitzas	<p>Barreres de fum: UNE EN 12101-1</p> <p>Airejadors naturals: UNE EN 12101-2</p> <p>Airejadors mecànics: UNE EN 12101-3</p>

## Aparcaments

- Façanes obertes → Ventilació natural.

5% of net floor area  
50% of which is split between two  
opposite walls



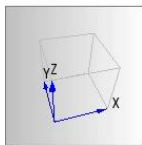
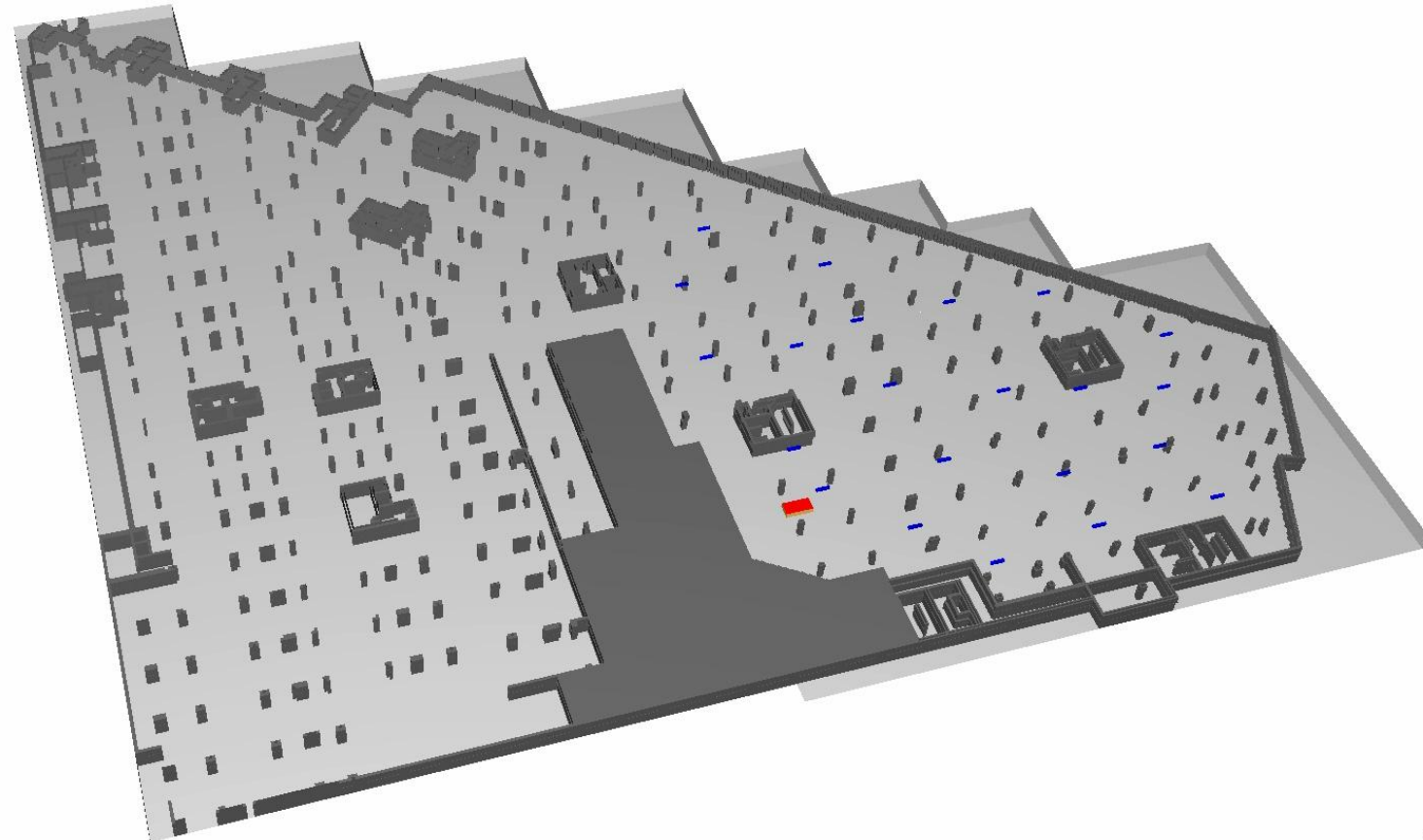
- Ventilació amb conductes.



- Ventilació per impulsos.

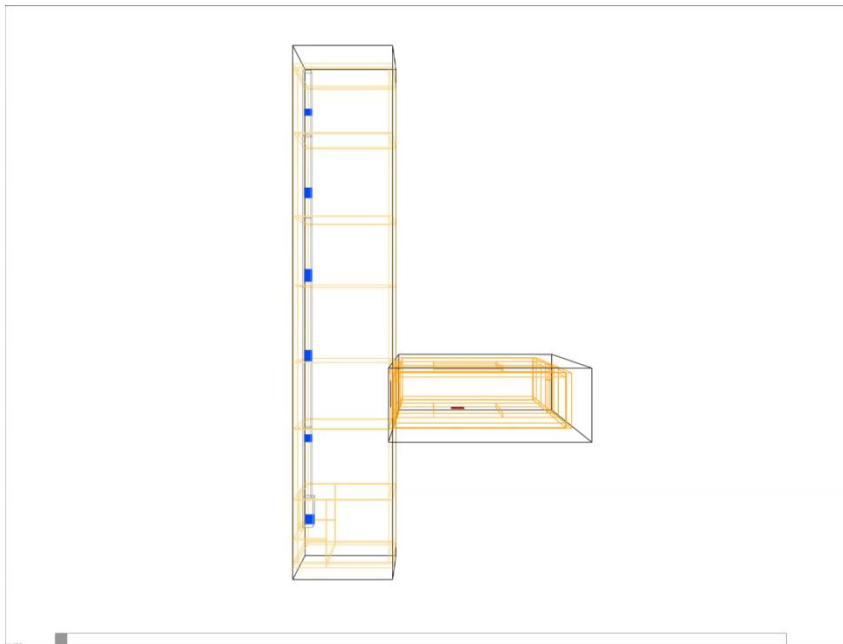


# Aparcaments



00:00,0

## Sistemes de control de fums per pressió diferencial



Tipus d'edifici	Vies d'evacuació de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teatres</li> <li>- Caixes escèniques</li> <li>- Atris</li> <li>- Biblioteques</li> <li>- Edificis de congressos</li> <li>- Naus Industrials (Arxius)</li> </ul>
Normes de diseny i instal·lació	UNE EN 12101-6 y UNE 23584
Equips i les seves normes armonitzades	Kits de sobrepressió: UNE EN 12101-6

## CTE – Protecció d'escalles

**Tabla 5.1. Protección de las escaleras**

<i>Uso previsto</i> <sup>(1)</sup>	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida <sup>(2)</sup>	Especialmente protegida
<b>Escaleras para evacuación descendente</b>			
<i>Residencial Vivienda</i>	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
<i>Administrativo, Docente,</i>	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
<i>Comercial, Pública Concu- rrencia</i>	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
<i>Residencial Público</i>	Baja más una <sup>(3)</sup>	$h \leq 28$ m	
<i>Hospitalario</i>			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	$h \leq 14$ m	
otras zonas	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
<i>Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
<b>Escaleras para evacuación ascendente</b>			
<i>Uso Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Otro uso: $h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	
$2,80 < h \leq 6,00$ m	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
$h > 6,00$ m	No se admite	Se admite en todo caso	

- Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior.
- Ventilación mediante conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función.
- Sistema de presión diferencial conforme a EN 12101-6:2005

## Funcionament sistema pressurització



SISTEMAS DE CONTROL  
DE PRESURIZACIÓN

PARA ESCALERAS, VESTÍBULOS Y VÍAS DE ESCAPE



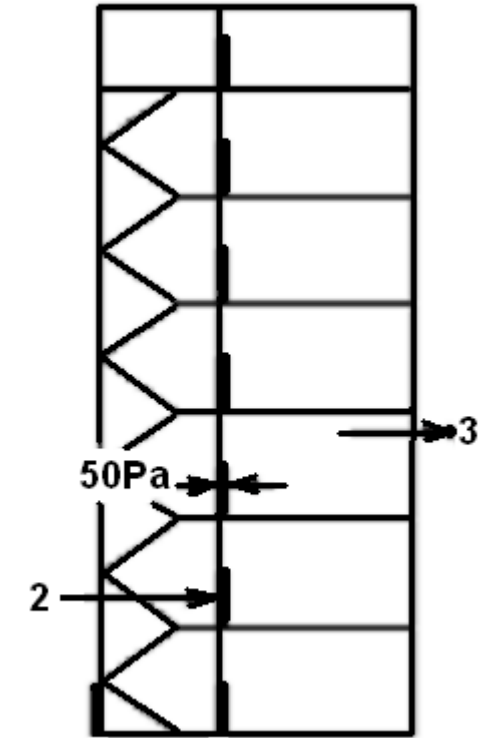
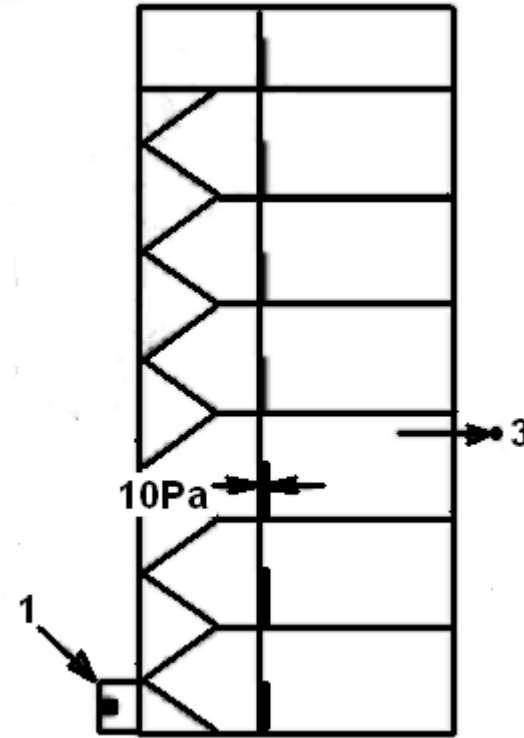
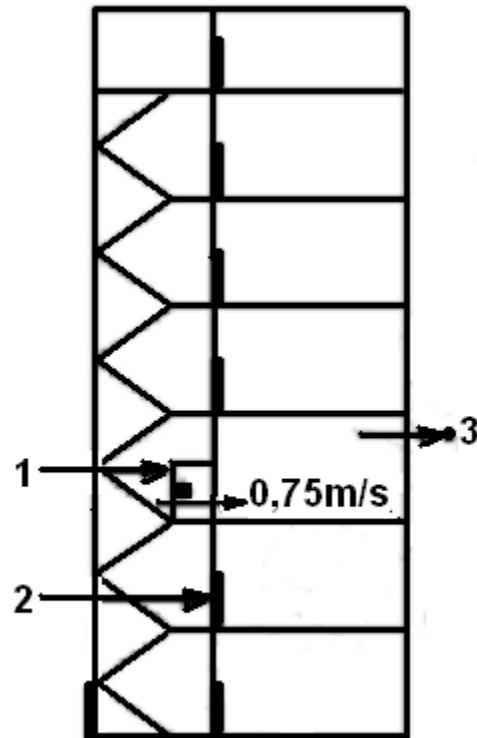
## UNE EN 12101-6 - CLASSIFICACIÓ DE SISTEMES PER EDIFICIS

Clase de sistema	Ejemplos de uso
Sistema clase A	Para medios de escape. Defensa in situ
Sistema clase B	Para medios de escape y lucha contra incendios
<b>Sistema clase C</b>	<b>Para medios de escape mediante Evacuación simultánea</b>
Sistema clase D	Para medios de escape. Riesgo personas dormidas.
<b>Sistema clase E</b>	<b>Para medios de escape, con evacuación por fases.</b>
Sistema clase F	Sistema contra incendios y medios de escape.

## UNE EN 12101-6 - CLASSIFICACIÓ DE SISTEMES PER EDIFICIS

Sistema classe C: Para medios de escape mediante evacuación simultánea

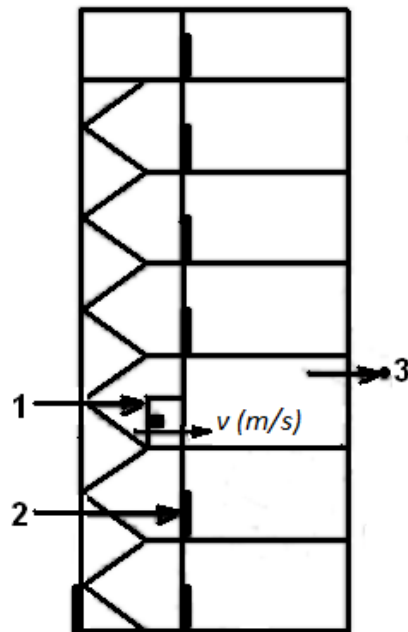
- Criteri de flux d'aire.
- Criteri de diferència de pressió.
- Criteri de diferència de pressió (portes tancades).



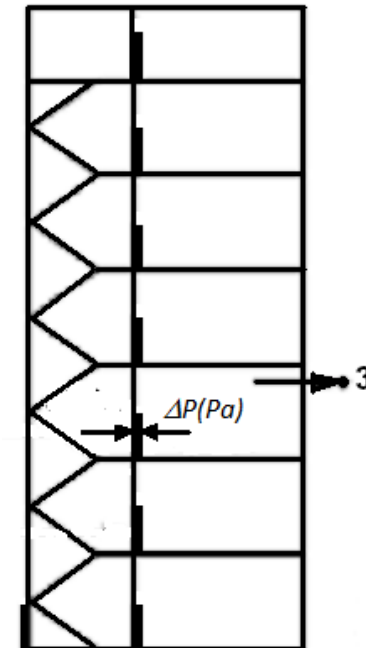
## UNE EN 12101-6 – Futurs canvis normatius

DISEÑO: UNE EN 12101-6 → pr EN 12101-13:2018

### CLASIFICACION DE SISTEMAS POR EDIFICIOS



Parameter	Class 1	Class 2
Door opening force	$\leq 100$ N	
Pressure differential	$\geq 30$ Pa	
Airflow velocity	$\geq 1$ m/s	$\geq 2$ m/s
Initiation time	$\leq 60$ s	
Operation time	$\leq 120$ s	
Response time	$\leq 5$ s	



# CERTIFICAT SEGONS EN KIT BOXPDS



*Equipos de presurización para escaleras, rutas de escape y vestíbulos, de conformidad a la norma europea EN 12101-6*

Equipos de presurización de vías de escape en caso de incendio cumpliendo requisitos de la norma europea EN 12101-6. El KIT BOXPDS regula de forma automática el flujo de aire y es capaz de mantener los 50 Pa de sobrepresión aún con presencia de fugas en la instalación. El sistema es capaz de mantener la sobrepresión (Pressure criteria) y una velocidad de 0,75 m/s en caso de puerta abierta (Airflow criteria) de forma casi inmediata.

## KIT BOXPDS

- Consta del cuadro de control BOXPDS, una unidad de ventilación CJHCH y un kit Damper con detector óptico de humos incorporado.



- Fácil instalación
- Solución compacta y autónoma
- Mantenimiento preventivo
- Fácil puesta en marcha
- Instalación segura y funcional



BOXPDS



## BOXPDS

- Variador de frecuencia Inverter.
- Sonda de presión diferencial de gran precisión.
- Cuadro eléctrico con protecciones magnetotérmicas e indicación de fallo en la alimentación general.
- Control electrónico para gestión de alarmas, mantenimiento, puerto ModBUS RTU para conexión a sistemas BMS (Building management systems) y control por DAMPER.
- Fuente de alimentación certificada con baterías para asegurar la alimentación de los equipos de control en caso de fallo en la red eléctrica.

## Cuadro de mandos:

- Cuadro de mandos externo para la visualización de la presión a tiempo real, pilotos de alarmas y activación manual del sistema



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filitrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA I UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0092 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

**SODECA S.L.U.**  
08580 - Sant Quirze de Besora Ctra de Berga, km 0,7 Barcelona, Hiszpania

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0092 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

**Zestaw wyrobów SODECA BOXPDS  
do różnicowania ciśnienia w systemach kontroli  
rozprzestrzeniania dymu i ciepła**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:  
28 lipca 2022 r.



p.o. DYREKTORA  
Instytutu Techniki Budowlanej  
*Robert Gerylo*  
dr inż. Robert Gerylo

Warszawa, 28 lipca 2017 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0092 wydanie 1 zawiera 24 strony, w tym 2 załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

## UNE EN 12101-6 – Requisites

- Ventilador de reserva en cas d'una única escala.
- A les “tomas de aire” s'ha de preveure comporta motoritzada i sensor de fum, si estan a coberta s'ha de doblar les “tomas de aire” i orientar-les a direccions diferents.
- S'ha de preveure un interruptor manual, per a l'ús de bombers.



La seguretat  
contra incendis  
en **edificis**  
**culturals**

No deixem  
cremar la  
nostra Història

**GRÀCIES**  
**PER LA VOSTRA ATENCIÓ**



Organitza



Hi col·labora

