

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



**Gustavo Crespo
Torres,**
Responsable Àrea Legal,
Seguretat i Prevenció Integral



TIPOLOGIES DE PROJECTES

1.- AUDITORIA – PLA DIRECTOR PCI

- Què tenim? Antecedents? Comparatiu realitat respecte antecedents aprovats? Incompliments normatius?
- Actuacions a realitzar? Cost? Full de ruta?

2.- PROJECTE BÀSIC PCI

- Annex justificatiu PCI del Projecte Sol.licitud Llicència d'Obres
- Objectiu: aconseguir l'Informe Favorable Bombers i Patrimoni
- Quan és obligatori control preventiu PCI de l'Administració?
 - Annex 1 Llei 3/2010: Pública concurrència S > 500 m² o Aforament > 500p
 - ORCPI 2008: Ús Cultural/Pública concurrència S > 500 m²

3.- PROJECTE EXECUTIU

- Desenvolupament exhaustiu per poder ser ofertat/licitat pels industrials
- Amidaments i Pressupost
- Càlculs
- Plec de condicions, Estudi Bàsic SS...

EINES DEL PROJECTISTE: NORMATIVA

▪ CODI TÈCNIC:

- Compliment EXIGÈNCIES BÀSIQUES
- Requisit Bàsic: *“Reducir a límits acceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental”* (també els Bombers)
- NO FA ESMENA A PROTEGIR NI CONTINENT NI CONTINGUT: la protecció dels Bens es VOLUNTÀRIA.
- Com reduir els límits acceptables del risc? (DB SI: complint les EXIGÈNCIES BÀSIQUES:
 - PROPAGACIÓ INTERIOR
 - PROPAGACIÓ EXTERIOR
 - EVACUACIÓ OCUPANTS
 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
 - INTERVENCIÓ BOMBERS
 - RESITÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

EINES DEL PROJECTISTE: NORMATIVA

- **REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS ESTABLIMENTS ÚS INDUSTRIAL (RSCIEI):**
 - Objectiu: “...anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o **bienes**”
 - Arxius amb càrrega de foc > 3 milions Mj i Magatzems.

- **RIPCI:**
 - No diu res al respecte
 - Disseny, Instal·lacions i la seva Aplicació, Manteniment, Inspecció Equips, sistemes i components de PCI Activa

- **CATALUNYA:**
 - Instruccions tècniques complementàries (SP)
 - Documents TINSCI (DT)
 - Acords TINSCI (AT)
 - Fitxes FOER (Fitxa Operativa d'Elements de Risc)

- **MUNICIPIS:**
 - Barcelona: ORCPI 2008, Fitxes Prevenció d'Incendis SPEIS

EINES DEL PROJECTISTE: NORMATIVA

▪ GUIES I MANUALS (NO OBLIGATÒRIS):

- Guia de Validació Documental del CLUSIC
- Guia de Bones practiques per a la protecció passiva contra incendis del CLUSIC
- Guia de Disseny Prestacional. Sistemes de Control de Fums i Calor Dept. d'Interior
- Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España (GCPHE):
 - Ordenances PCI en cascos històrics (Àvila, Santiago Compostela, Segòvia, Cuenca, Tarragona...)
 - Plans Directors de protecció dels edificis al foc
 - Llibre Manual Bàsic de seguretat i protecció contra incendis en Ciutats Patrimoni
- Plan Nacional de Emergencias y Gestión de Riesgos en el Patrimonio Cultural (MECD)
- Manual prevención incendios en recintos religiosos (Inst. Nac. Antropología i Història)
- Manual de planificación y prevención de desastres en archivos y bibliotecas (Fundacion Mapfre)....

▪ EUROPA:

- Gran quantitat de recomanacions
- Cap transposició legislativa definitiva als Estats

- **RISC = combinació de PROBABILITAT + DANYS**

- **QUÈ AUGMENTA LA PROBABILITAT?:**
 - Espais amb gran quantitat d'elements inflamables: en Sales Expo (mobles, cortinatges, catifes, pintures..) i en Espais Tècnics annexes a Sales Expo (dissolvents, productes químics inflamables, rotllos paper...)
 - Espais d'emmagatzematge materials decoratius o mobiliari
 - Teatres: telons, tramoies, fusta, butaques, fossars-contra fossars 2 plantes sota rasant...
 - Espais d'instal·lacions amb potencialment perilloses: sales calderes, quadres elèctrics...
 - Instal·lacions temporals
 - Zones de cuina, càtering i en general amb gran moviment empreses externes
 - Espais amb gran afluència de públic

- **QUÈ AUGMENTA ELS DANYS?:**
 - Bens culturals, fixes o itinerants, de gran valor
 - Materials sensibles a la calor, humitat i inflamables: materials orgànics (fusta, tèxtil, paper, pergamins...), policromies, daurats, pintures i vernissos
 - Grans espais no sectoritzats
 - Tancaments i mobiliari mòbil Sales Expo que dificulti l'accés medis PCI o el tancament elements sectoritzadors
 - Escales obertes que comuniquen vèries plantes
 - Estructures de fusta vella (mes seca, facilita la combustió) o sense protecció

DISSENY INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

■ OBJECTIUS:

- 1) Reduir la probabilitat del RISC d'incendis
- 2) Detectar l'incendi en el menor temps possible
- 3) Confinar l'incendi el màxim possible
- 4) Extingir l'incendi de la forma mes eficient, ràpida i eficaç possible
- 5) Facilitar l'accés de Bombers i el trasllat d'obres d'art, si s'escau.

■ REPTES:

- Evitar el màxim possible la modificació violenta de la integritat històrica
- Dissenys que encaixin en el pressupost previst
- Solucions tècniques que satisfacin a : Arquitecte, Director Museu, Director Seguretat, Comissaris i Propietaris Obres d'Art, Bombers, Patrimoni, Asseguradores, Conservadors i Restauradors.
- Consensuar prioritats de seguretat vers estètiques/econòmiques a tots nivells organitzatius (Cultura de la Seguretat)

DISSENY INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

■ ASPECTES A TENIR EN COMPTE:

□ DETECCIÓ INCENDIS:

- Detecció i alarma a tots els espais
- Evitar la ubicació de detectors en punts on el foc trigarà en ser detectat, cal detectar en la fase inicial incendi
- Detecció per aspiració: gran aliat per amagar detectors en espais delicats
- Detecció làser: per espais de gran volum. Són relativament discrets
- Integrar per mitjà d'un software de control amb la resta d'instal·lacions (CCTV, Clima, Control..). Millora la gestió.

□ SECTORITZACIÓ:

- Limitar al màxim la propagació de l'incendi
- Cortines tallafocs automàtiques: fàcils d'amagar, diferents posicions, eviten pas de flames, gasos calents i del calor irradiat.

DISSENY INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

❑ EXTINCIÓ:

- Premissa: evitar mitjans d'intervenció potencialment nocius (aigua, pols...)
- Efectes Aigua: pèrdua de resistència, plagues biològiques (mat. orgànics), trencadisses (pedra/vidre), solubles (guix)
- BIES: Ull alta pressió dinàmica aigua (2 – 5 bars) i molt de cabal (100l/min – 160 l/min)
- No instal·lar canonades d'aigua convencionals d'acer: amb el temps corrosió i aigua bruta (canonades inox. o termoplàstiques)
- Extintors: pols polivalent: pot malmetre obres d'art; CO2: refredament ràpid; Escuma: fàcil neteja, bona visió, ecològic.
- Manta ignífuga: Bona opció per objectes o peces de valor.
- Extinció automàtica aigua: poc cabal, canonades i ruixadors fàcils de mimetitzar.
- Extinció aigua nebulitzada: Avantatges: respecta els bens, no perillós per zones ocupades, no cal estanqueïtat, poc cabal(11l/min), poc espai i baix diàmetre, absorbeix millor la calor i ecològic.
- Extinció aigua nebulitzada: Inconvenients: sistema extracció adequat, sistema a molt alta pressió (200 bar), cal neteja posterior i rigorós manteniment.

DISSENY INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- ❑ EXTINCIÓ AMB GASOS INERTS (CO₂, Argó, Argó + Nitrogen, combinació):
 - CO₂, Argó, Argó + Nitrogen i la combinació dels tres.
 - Bona alternativa per espais tancats amb riscos especials
 - Redueixen % oxigen i/o refreden el combustible.
 - Avantatges: no fan malbé els bens, diàmetres petits, CO₂ es pot dimensionar per zones obertes i ecològics.
 - Inconvenients: perill zones ocupades, CO₂ no adequat segons quins bens (ràpid refredament), requereix molt volum ampolles a altes pressions, necessita d'un temps de manteniment concentració extinció (sensible a una re ignició).
 - Aplicacions:
 - CO₂: Centres transformació, quadres elèctrics, líquids combustibles (olis, greixos..)
 - CPDs i atmosferes amb perill inflamació: ATEX, gasos inflamables, emplenat i buidat recipients

DISSENY INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

❑ EXTINCIÓ AMB AGENTS NETS DERIVATS HALONS:

- Gasos HFC (FE13, FM200, FE-25...), NOVEC-1230
- Bona alternativa per espais tancats amb riscos especials
- Redueixen % oxigen i/o refreden el combustible.
- Avantatges: no perillosos en zones ocupades, no fan malbé equips i bens, no conductors de l'electricitat, requereixen menys volum ampolles, ecològic (NOVEC), ràpida evaporació (NOVEC).
- Inconvenients: No ecològics efecte hivernacle, excepte NOVEC (FE-13 no es comercialitza per nous equips, estan gravat amb fortes taxes), hi ha d'haver control concentracions agent pel límit de toxicitat, només per espais estancs, canonades grans i NOVEC (no adient per focs profunds $T > 500^{\circ}\text{C}$ i ràpid desenvolupament)
- Aplicacions:
 - Espais amb bens d'alt valor (museus, biblioteques, indústria farmacèutica i mèdica, sistemes marins...)
 - Espais tècnics amb risc elèctric i electrònic

DISSENY PRESTACIONAL

- **PROJECTE A MIDA:**
 - Disseny específic per a cada establiment o zona
 - Anar més enllà del compliment normatiu (Disseny prescriptiu)..... cal un Disseny Prestacional
- **DISSENY PRESTACIONAL (Fire Performed-Based Design):**
 - En què es basa?: ús racional i justificat dels possibles sistemes de protecció, segons anàlisi íntegre de les condicions del risc que es desitja protegir.
 - Fixa uns Objectius bàsics de seguretat d'incendis i estableix uns Criteris o Paràmetres d'acceptació o rebuig
 - El disseny considera particularitats o incompatibilitats pròpies del projecte que s'analitza
 - Inclou una anàlisi dels riscos i simula varis escenaris d'incendi (software)
 - Evitar fer simulacions per donar el resultat que es vol
 - Avantatges:
 - Solució de disseny específica a l'establiment o espai, ajustada als objectius que fixem (racional)
 - Ofereix solucions tècniques a un cost inferior
 - Proporciona dades sobre els efectes d'un incendi
 - Inconvenients:
 - Requereix coneixements d'enginyeria del foc i n'hi ha poca formació
 - Necessita coneixements especialitzats per les entitats verificadores (Bombers, EACs)
 - Límit al mercat d'empreses que ofereixen el servei PBD

CONCLUSIONS

- CAL REALITZAR UNA AUDITORIA PRÈVIA
- NO N'HI HA CAP NORMATIVA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ESPECÍFICA PER PROTECCIÓ DE BENS CULTURALS
- NECESSARI UN COMPLERT ANALISI DEL RISC D'INCENDI
- OBJECTIUS DE SEGURETAT COMUNS EN TOTS ELS AGENTS DEL PROJECTE, ESCOLTAR I CONVÈNCER.
- CULTURA DE LA SEGURETAT A TOTS NIVELLS ORGANITZATIUS
- PROJECTES A MIDA. ANALITZAR LA CONVENIÈNCIA DE CADA SOLUCIÓ TÈCNICA A CADA ESPAI
- IMPRESCINDIBLE UN DISSENY PRESTACIONAL
- CONFIAR EN ELS PROFESSIONALS ESPECIALITZATS

La seguretat
contra incendis
en **edificis**
culturals

No deixem
cremar la
nostra Història

GRÀCIES
PER LA VOSTRA ATENCIÓ

AR  **BCN**

ENGINYERS CONSULTORS

Organitza



Hi col·labora

