

**EXPERT TEHNIC**  
Pentru SIGURANȚA LA FOC ÎN CONSTRUCȚII ȘI  
INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR (Cc + Ci)  
Certificat MLPAT nr. 05580 din 14.06.2001

nr. 960/E - 11.07.2017.

**Ing. ROTH MIHAI**

**RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ**  
PRIVIND  
CERINȚA „SIGURANȚA LA FOC”

**Referitor la cerința securitate la incendiu  
pentru soluții de termoizolare la acoperișuri**

La solicitarea beneficiarului, SC TERACONS INTERNATIONAL SRL, prezenta expertiză tehnică a fost elaborată în scopul exprimării unui punct de vedere privind comportarea la foc a soluțiilor de termoizolare a acoperișurilor cu vată minerală față de plăci din polyizocianurat.

În conformitate cu Normativul de Siguranță la foc a Construcțiilor indicativ P118-99 elementele principale ale construcțiilor trebuie să îndeplinească condițiile minime pentru încadrarea în grade de rezistență la foc. Articolul 2.1.8. și tabelul 2.1.9. conțin referiri la acoperișuri și panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorilor combustibile, pentru care sunt impuse clase de reacție la foc și pentru unele grade de rezistență la foc și limite de rezistență.

Ordinul nr. 1822/394 din 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc definește noțiunile de *clase de performanță la foc ale produselor, component nesubstanțial (interior și exterior), component substanțial și condițiile de utilizare finală.*

Pentru acoperișuri sunt utilizabile și noțiunile de *nivel de performanță la foc a produselor și performanță la foc exterior.*

Produsele pentru construcții identificate se clasifică pe baza rezultatelor la încercări relevante efectuate într-o configurație reprezentativă pentru condițiile de utilizare finală.

Articolul 22 și tabelul 7 din ordin nominalizează clasificările corespunzătoare metodelor de încercare la foc pentru acoperișuri.

Încercările efectuate conform standardului EN13501- 5 și condițiilor CEN 1187 pe epruvete de hidroizolație bituminoasă aplicată pe substrat de polyisocianurat (clasa Bs1d0) și vată minerală (clasa A1) au avut ca rezultate :

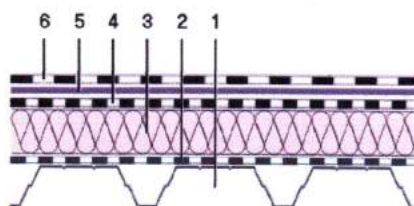
- pentru placa de polyisocianurat - arderea membranei pe lungimi de 350 -480 mm fără afectarea substratului și autostingere după 6 -9 minute.



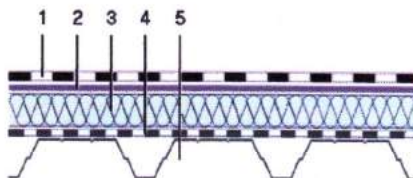
- pentru placa de vată minerală - arderea membranei pe lungimi de peste 900 mm fără afectarea substratului și ardere continuă (intervenție pentru stingere după 15 minute).

**Rezultatele mult mai slabe pentru incendiu exterior în cazul substratului de vată minerală** și continuarea arderii se datorează fenomenului de cracare termică a hidrocarburilor conținute de membrana bituminoasă (transformarea hidrocarburilor grele în hidrocarburi ușoare și emisie de hidrogen) urmat de fenomenul de piroliză la temperaturi de peste 650 grade Celsius și întreținerea arderii pe o suprafață enormă datorită microfibrelor de vată minerală, mult superioară suprafeței efective de acoperiș, precum și, arderii și întreținerii arderii liantului-rasina organica. În cazul plăcilor de polyisocianurat arderea membranei se desfășoară strict la suprafața efectivă a acoperișului, fără afectarea substratului și autostingere după înlăturarea sursei de foc.

#### Secțiuni tipice ale acoperișurilor cu suport din tablă cutată



6. membrana bituminoasa tip FR - rezistenta la foc din exterior [gama IMPERBEL sau IKO]
5. adeziv bituminos [gama IMPERBEL sau IKO]
4. substrat membrana bituminoasa
3. **Vata minerala necaserata**
2. Bariera vaporilor -folie PE
1. Tabla cutata

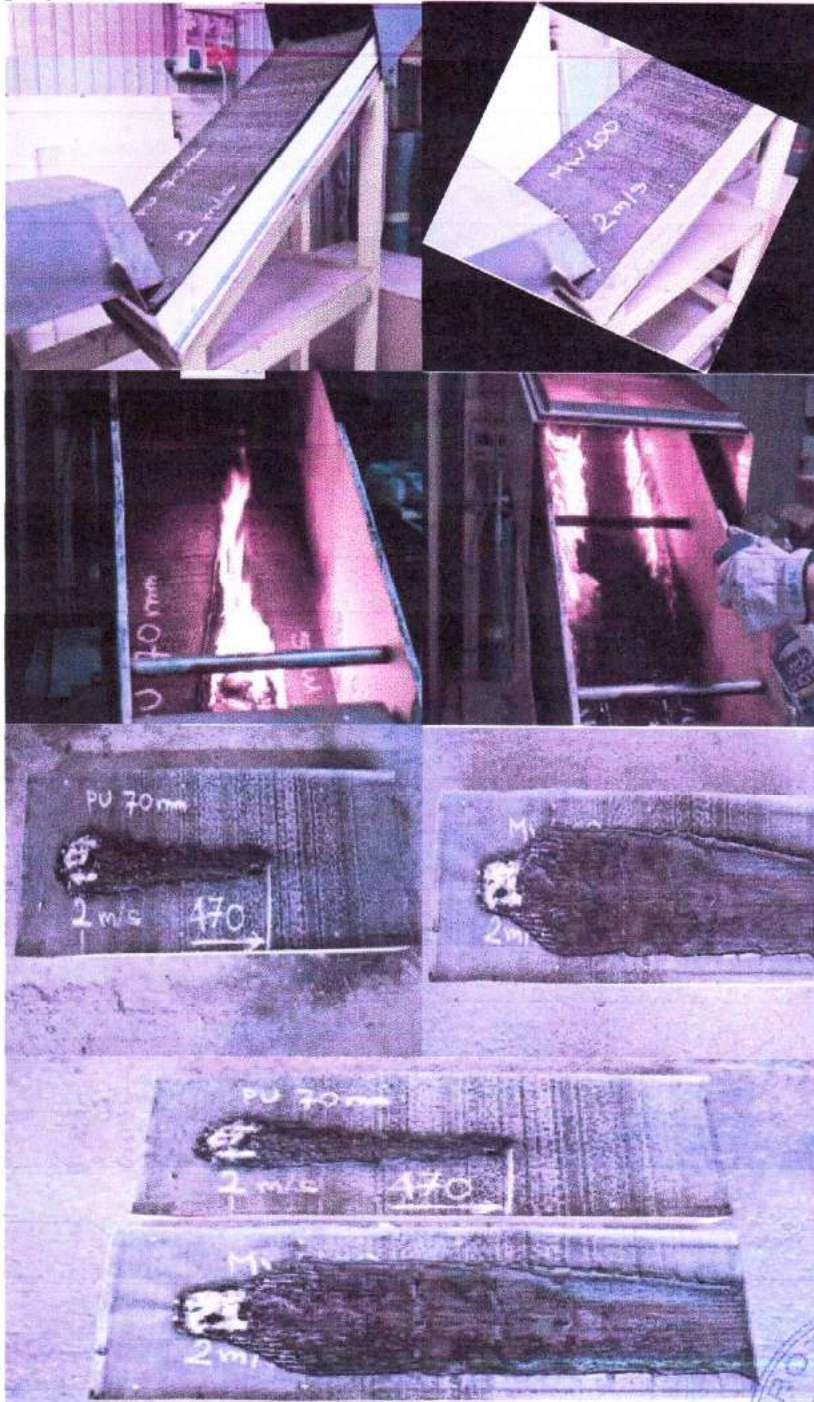


1. membrana bituminoasa tip FR - rezistenta la foc din exterior [gama IMPERBEL sau IKO]
2. adeziv bituminos [gama IMPERBEL sau IKO]
3. **(PIR) Polyisocyanurate** [gama RECTICEL sau IKO]
4. Folie PE -opțional
5. Tabla cutata



polyizocianurat

vată minerală



## CONCLUZII

Având în vedere rezultatele încercărilor la foc exterior rezultă că **soluția de asociere a substratului de vată minerală și membranele bituminoase trebuie evitată. Comportarea la foc exterior a acestei soluții determină continuarea necontrolată a arderii în lipsa unei intervenții exterioare pentru stingere.**

În cazul utilizării substratului de vată minerală este obligatorie existența unui strat barieră contra vaporilor (în cazul unui suport continuu al învelitorii altul decât tablă chiar și a stratului de difuzie a vaporilor) realizat în general din polietilenă de joasă sau medie densitate. În cazul unui incendiu interior, la temperaturi cuprinse între 105 și cca 400 grade Celsius, polietilena suferă același proces de cracare termică ce conduce tot la ardere la suprafața microfibrilor de vată minerală.

Ca un exemplu de comportare la foc a clădirilor în care a fost asociată vata minerală cu membrane bituminoase poate fi amintit incendiul de la sala de sport din CRAIOVA, la care închiderile clădirii erau realizate din tablă cutată-fole de polietilenă-vată minerală-membrană bituminoasă-tablă cutată (int.-ext.). Incendiul s-a propagat între cele două straturi de tablă, a continuat până la ardere completă și s-a încheiat prin prăbușirea construcției în condițiile în care pompierii nu au putut să acționeze pentru stingere în interiorul pereților, acțiunile lor fiind limitate doar la răcirea suprafețelor accesibile.

Tot datorită acestei comportări la foc, s-a interzis utilizarea etanșărilor rezistente la foc o oră necesare la împiedicarea propagării incendiilor la interiorul pereților cortină realizate pe gosomea planșeului și care utilizau vată minerală protejată împotriva apei cu membrane bituminoase. Astfel de soluții, aparent corecte datorită clasei A1 de combustibilitate a vatei minerale, sunt de fapt dopuri combustibile care ajung să transmită incendiul, contrar scopului inițial.

Totodata, substantele volatile (VOC), utilizate la fabricarea placilor rigide din PIR, nu au influenta asupra sanatatii si mediului atat la punerea in opera cat si in timpul exploatarii in structurile acoperisurilor, conform buletinelor 18/Mar 2015 si 24A/Nov 2015 – PU Europe anexate.

In concluzie, **se admite utilizarea placilor termoizolante din PIR** ca inlocuitoare a termoizolatiei din placi rigide din vata minerala pe suporturi din tabla cutata, **in asociere cu hidroizolatie bituminoasa tip FR** (rezistente la foc din exterior), in conditiile prezentului raport de expertiza.

ÎNTOCMIT  
EXPERT TEHNIC

Ing. ROTH MIHAI

