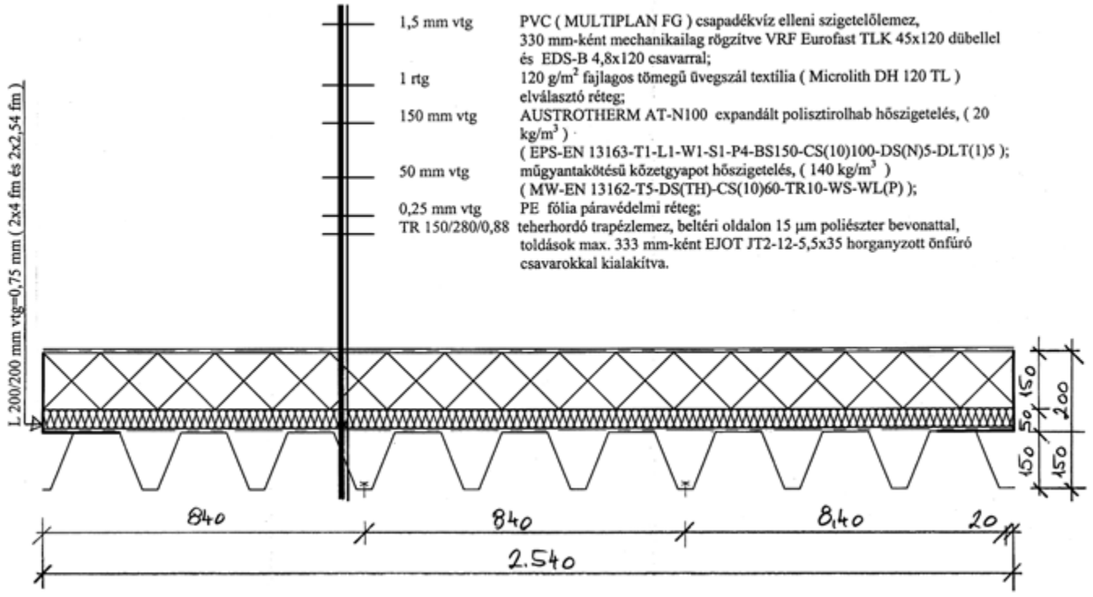
Biztonságos lapostető polisztirol hőszigeteléssel



A vizsgált rétegrend

Lapostető tervezésekor a rétegrend kialakításánál a tervezőknek több szempontot is figyelembe kell venni. Ilyen például a használat módja (üzemszerűen járható vagy nem járható tető), illetve a tetőt érő hatások (nedvesség-, hő-, mechanikai és egyéb hatások). Kiemelten fontos a tetők tűzbiztonsága is, hiszen a fejünk felett levő szerkezetek mindig több veszélyforrást jelentenek.

Tűzvédelmi követelmények

Mint a legtöbb építőanyaggal és épületszerkezettel szemben, természetesen a lapostetők hő- és vízszigetelő anyagaival szemben is vannak tűzrendészeti követelmények. Ezeket a 9/2008 (II.22.) ÖTM rendelet (OTSZ) 5. része (Építmények tűzvédelmi követelményei – Építmények tűzvédelme) tartalmazza. Fontos tudni, hogy bizonyos szerkezeti kialakítások esetén nincs tűzvédelmi osztály követelmény a szigetelőanyagokkal szemben, így például: „A 60 kg/m2-nél nagyobb tömegű födémek azon csapadékvíz elleni szigeteléseire és lapostető hőszigetelésekre, amelyeket „tetőfödém tartószerkeztei"-nek megfelelő tűzállósági határértékkel rendelkező záródödémek felett alkalmaznak, vagy amelyek legalább 5 cm vastag A1-A2 anyagú kéreggel borítottak, mely kéreg a tetőszigetelés minden pontján biztosítja a védelmet, nincs tűzvédelmi osztály követelmény." (kavicsterhelésű tetők, zöldtetők, terasztetők). (OTSZ 1/4 fejezet 4.8.14.1. pontja)
A 60 kg/m2-nél nem nagyobb tömegű, térelhatároló elemeket is tartalmazó tetőfödém szerkezetek (trapézlemezes födémek, szendvicspanelek) anyagairól 4.8.14.4. pont ad előírásokat:

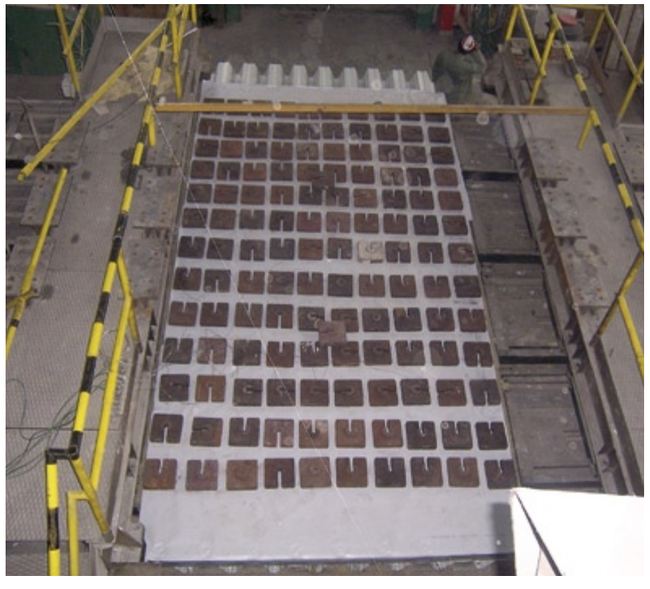
- Az I.-II. tűzállósági fokozatú építmények esetében a hőszigetelés A1 vagy A2 anyagú legyen, a csapadékvíz elleni szigetelés A1; A2; B; C; D vagy E osztályú lehet, azonban a tetőszigetelési rendszer legalább Broof(t1) legyen,
- A III-V. tűzállósági fokozatú építmények esetén a hőszigetelés és a vízszigetelés anyaga A1; A2; B; C; D vagy E osztályú lehet.
- A komplett szerkezettel, mint tetőfödémek térelhatároló szerkezeteivel szemben az OTSZ 1/4 fejezet 1.-7. táblázatokban a „Szakipari szerkezetek" között találunk követelményértékeket az épület tűzállósági fokozatának és szintszámának függvényében. Trapézlemezes födémszerkezettel leggyakrabban csarnoképületek esetében találkozunk. Nézzük meg, hogy az OTSZ az egyszintes csarnoképületekre vonatkozó 7. táblázata milyen követelményt ír elő a tűzszakasz tűzállósági fokozatának függvényében a tetőfödémek térelhatároló szerkezeteire:

I. Tűzállósági fokozat:	**A1**	**E I**	**15**
II. Tűzállósági fokozat:	**A2**	**E I**	**15**
III. Tűzállósági fokozat:	**C**	**E I**	**15**
IV. Tűzállósági fokozat:	**D**	**–**	
V. Tűzállósági fokozat:	**E**	**–**	

A táblázat magyarázata:
Az követelmények első betűje: a komplett szerkezet tűzvédelmi osztályba sorolását jelenti, melyet az MSZ EN 13501-2/2008 szabvány szerint kell elvégezni (SBI teszt).
A második betű: E – integritás
Az épületszerkezetnek egy elválasztó funkcióval rendelkező olyan képessége, hogy a tűznek az egyik oldalán történő kitétel ellenáll anélkül, hogy a tűz a lángok vagy forró gázok átjutása következtében áterjedne a másik oldalra, s azok vagy a ki nem tett felületen vagy a felülettel szomszédos bármely anyagon gyulladást okozhatnának.
A trapézlemezes födémek tűzállósági vizsgálatát szabályozó MSZ EN 1363-1:2000 szerint az integritás az adott időtartam alatt megfelelő, ha:

- a tűzmentesített oldalra elhelyezett vattalap nem gyullad meg;
- a tetőszerkezeten nem keletkezik adott méretű rés;
- nincs tartós lángolás a tűznek nem kitett oldalon.

A harmadik: I – hőszigetelés
Az épületszerkezetnek azon képessége, hogy ellenáll a csak egyik oldalon bekövetkező tűzkitétnek anélkül, hogy szignifikáns hőátadás eredményeként a tűz átjutása bekövetkezne a kitett felületről a ki nem tett felületre.



A tető felülnézeten a vizsgálat kezdetekor

A tető felülnézeten a vizsgálati idő után 7 perccel

Az MSZ EN 1363-1:2000 szerint, a hőszigetelés az adott időtartam alatt megfelelő, ha:

- a tűzmentett felületen az átlaghőmérséklet a kezdeti átlaghőmérsékletet legfeljebb 140oC-kal haladja meg;
- a tűzmentett oldalon bármely helyen a felületi hőmérséklet a kezdeti átlaghőmérsékletet legfeljebb 180oC-kal haladhatja meg.

És a szám:
15 – vizsgálati időtartam percben kifejezve.

A tűzvizsgálat és eredménye

Az Austrotherm Kft. az ÉMI Kft. szentendrei tűzvizsgálati laboratóriumában az 1. számú keresztmetszeti ábrán látható trapézlemezes födémszerkezetet vizsgáltatta meg. A 2. számú fénykép felülnézetből mutatja a tetőt a vizsgálat kezdetekor. A tetőfelületre helyezett acélsúlyok a 80 kg/m2-es hőterhelés mértékét biztosítják. A tetőszerkezetet alulról több mint 700˚C hőmérsékletű tűzhatásnak tették ki 22 percen keresztül. A 4. számú fényképen a tetőt láthatjuk a vizsgálat 22. percében. A tetőszerkezeten a trapézlemez behajlásán kívül semmifajta tönkremenetel vagy átégés nem történt a vizsgálat alatt. A tűznek nem kitett oldalon a felületi hőmérséklet mérők 0oC (azaz semmilyen mértékű) hőmérsékletemelkedést nem mértek.
A vizsgálatok alapján az adott trapézlemezes tetőszerkezet a keresztmetszeti rajzon látható rétegrendi kialakítással legfeljebb 6,0 m fesztávolság esetén REI 15 tűzállósági határértékkel rendelkezik. A komplett szerkezet tűzvédelmi osztálya B-s2,d0. Fentiek alapján a B REI 15 besorolással rendelkező trapézlemezes tetőszerkezet a III-V. tűzállósági fokozatú csarnoképületekben használható térelhatároló szerkezetként. Nagyon lényeges hangsúlyozni, hogy a fenti rétegrendben az egyes rétegek nem cserélhetők ki, azaz a vizsgálati eredmény csak a konkrét anyagokra vonatkozik, így más trapézlemez vagy más hőszigetelőanyag alkalmazása esetén új tűzvizsgálati eljárással kell a szerkezet besorolását meghatározni!

Amikor hátrányos a nem éghető anyag

Az ismertetett „vegyes", ásványgyapot és polisztirolhab hőszigetelés kombinálásával kialakított rétegrend több előnnyel is rendelkezik a csak kőzetgyapot hőszigetelésű trapézlemezes födémhez képest. A polisztirolhab hőszigeteléssel készülő tetőszerkezet kisebb bekerülési költséget jelent, ezáltal gazdaságosabb létesítményt eredményez. Az Austrotherm AT-N100 expandált polisztirolhab ásványgyapotnál jobb nyomószilárdsági mutatója biztosítja, hogy a vízszigetelés aljzataként is működő hőszigetelő táblákat sem a kivitelezés, sem a tetőkarbantartás során nem tapossák, nem gyúrják szét.
A polisztirolhab kisebb súlya is előnyt jelent. Az általános szerkezeti acél teherbíró képessége 600oC-on csak harmada a szobahőmérsékleten mért értéknek, nem mindegy tehát, hogy a szilárdságát vesztő tartószerkezet mekkora terhelésnek van kitéve. Míg a vegyes rendszer esetében a hőszigetelés súlya négyzetméterenként mindössze 10 kg, addig a csak kőzetgyapottal készült hőszigetelés majdnem háromszoros terhelést (28 kg/m2) jelent (volt olyan tűzvizsgálat, ahol az általunk is vizsgált trapézlemez 20 cm kőzetgyapot hőszigeteléssel, 80 kg/m2 hőteher mellett beszakadt már abban az időpontban, amikor a polisztirolhabos szerkezet még ép volt). Egyértelmű tehát, hogy a vegyes rendszer – gazdasági előnyei mellett – tűzvédelmi szempontból is jobb, mint az egynemű hőszigeteléssel készülő tető.

AUSTROTHERM

Austrotherm Kft.
www.austrotherm.hu