

Hibás kivitelezési megoldások

Sikertelen lapostető-felújítás

Az induló cikksorozat olyan „megvalósult” hibákon keresztül kíván tájékoztatást adni, s ezáltal segítséget nyújtani, amikor a szerző hol magán-, hol igazságügyi szakértői véleményt készített, de a projektek, a résztvevők/érintettek, valamint az alkalmazásra került márkák, anyagtipusok anonimitását megőrizve igyekszik felhívni a figyelmet arra: „Más kárán (is) tanul az okos”! (a nem lényegtelen „is” szócscsa a szerző beszúrása!)



Borzák Balarám Béla
 építész-mérnök, vezetőtervező,
 építési és igazságügyi szakértő,
 a TSzSz tagja

Mivel egy több cikkből álló folyam első írása kerül közreadásra érdemes szót ejteni arról, hogy az építésben – sajnos – szakértői közreműködésre általában akkor kerül sor, amikor baj van. Valami elromlott, nem sikerült, a közreműködők között vita állt elő. Ennek lehet egyik oka a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet „az építőipari kivitelezési tevékenységről”, mely az építőipari kivitelezési folyamat résztvevőiként az építetetőt, a tervezőt (beleértve a szakági tervezőt is), a vállalkozó kivitelezőt, a felelős műszaki vezetőt, a tervezői művezetőt és az építési műszaki ellenőrt jelöli meg. Nem ritka eset azonban – miként jelen cikk tárgya esetében is –, hogy hiányos a felállítás.

Sem joghézag, sem jogalkotói felelősség fölvetése nem indokolt, hisz semmi nem tiltja, hogy bármely résztvevő (Ptk. szerinti; érintett) belátása- és szükséglete szerint bevonjon olyan megfelelő szakértelemmel rendelkező személyt (szervezetet), aki bizonytalansági kérdésben szakszerű segítséget képes nyújtani. Ilyen esetben még a jogosultsági körök vizsgálata sem indokolt, hisz aki mástól (szak)véleményt kér – vélhetően – okkal tételezi fel, hogy megfelelő tanácsot fog kapni, amit azután saját szakmai felelőssége keretében, belátása szerint fog felhasználni! Mindennapos példa lehet erre olyan (pl. építőanyag-) gyártóval és vagy forgalmazóval történő

konzultáció, amikor ugyan az adott cég tevékenységi köre (Tevékenység Jegyzéke) nem terjed ki tervezésre, szakértésre, kivitelezésre, műszaki ellenőrzésre, ilyen jogosultságra sem jogi személyiségében, sem alkalmazottja egyéni jogosultságában nem felhatalmazott, esetenként az alkalmazott akár (megfelelő) végzettségében és (megfelelő) kompetenciájában sincs megfelelés, mégis hozzá fordulnak.

KOMPETENCIAHIÁNY – SZAKSZERŰTLENSÉG

A megfelelő szakmai információ biztosítása nem mindig pénz kérdése, mint ezen projekt esetében is, ahol a közel 110 millió forint összköltségű – támogatott – projekt, akár 5%-a (több mint 5 millió Ft) igénybe vehető lett volna tervezésre, szakértésre, szaktanácsadásra. Ilyen nem történt (bár az e célra jogszerűen elszámolható összeg a projektben „felhasználásra” került).

Nem ritka olyan résztvevői felállás sem, ahol szakmai hozzáértési és/vagy megfelelő kompetenciahiányok idézik elő a szakszerűtlen, hibás megvalósulást, mint jelen esetben, ahol a konkrét épületfelújításra lett létrehozva egy „consulting” kft. bárminemű építőipari háttér nélkül, közgaz-

dasági végzettségű nyugdíjast foglalkoztatva az építés levezetésére. Terv nem készült. Felelős Műszaki Vezető formális (utólag állította ki a Felelős Műszaki Vezető Nyilatkozatot – a projekten sosem járva) a Műszaki Ellenőr hol az építetetőt, hol a (fő)vállalkozó kivitelezőt „képviselte” az alvállalkozóval szemben.

A FELADAT ÉS MEGVALÓSULÁSA

Ezen bevezető után vázlatosan tekintsük át a feladatot és annak megvalósulását. Mivel a felújítás energetikai céllal készült, így a lapostető utólagos hőszigetelése és ezzel együtt járó vízszigetelésének végrehajtását tartalmazta az alvállalkozó felé kiadott – s általa vállalt és elvégzett munka.

A közös elképzelések szerint a meglévő vízszigetelésre hőszigetelés és további vízszigetelés készült. A pályázati anyagban: 10 cm, valóságban 4 cm EPS 100-as hőszigetelés készült, azon két réteg vízszigetelés, ami a pályázati anyagban: elasztomer, valóságban oxid-bitumenes lemez.

A bevezetőben körülírt szakmai „felkészültségek” mellett a munkaszervezési fejtelenség is azt eredményezte, hogy különböző munkafolyamatokat és társkivitelezéseket olyan módon hajtottak végre,

Néhány jellemző felületi részlet



1. táblázat. A szakma szabályai szerint minek kellett volna megvalósulnia, és mi készült?

Szabályos rétegfelépítés	Séma leterhelés nélküli, nem járható tetőfelújításról	tárgyi tetőfelújításnál
<ul style="list-style-type: none"> vízszigetelés, átfedéses toldásai alatti mechanikus (dűbeles) rögzítéssel elválasztó, gőznyomás-levezető réteg (megfelelő páraakumulációs lehetőségek biztosításával) EPS hőszigetelés (egy vagy több rétegben) és/vagy lejtéskorrekció(san) utólag perforált meglévő vízszigetelés (az egyértelmű és tervezett páratechnikai viselkedés elérése miatt) tartófedém (adott belső rétegződéssel) 		<ul style="list-style-type: none"> két réteg vízszigetelés (hiányos páraakumulációs megoldásokkal, kevés páraakumuláló, több helyen magaspontra beépítve, amitől fölötté „pára-zug” képződik, az ott kicsapódó nedvesség elvezeti a hőszigetelést, attika- és falszegélyeknél nincs megoldva a pára kijutási lehetősége) hőszigetelés bizonytalan számú mechanikus rögzítése vízszigetelő réteg alatt történt meglévő vízszigetelés perforálása nem készült

amitől az eredendően ún. nem járható tetőn, mindennemű óvó intézkedés nélkül – részben állványozásos – munkálatok zajlottak, és az eredendően is vitatható minőségű lapostetőn száraz meghaladó számú sérülés keletkezett!

A végeredmény a kérdéses ügyben korábban eljáró két igazságügyi szakértő véleményével megegyezően osztályba nem sorolható, olyan minőségben készült el, ami gyakorlatilag csak teljes elbontással és szakszerű újrabeépítéssel javítható.

Az érintettek szakmai kompetenciájának érzékeltesére adalékként álljon itt két megjegyzés:

– Alvállalkozó az EPS 100-as típusú, expandált polisztirol, normál keményhab-lemez (könyelvileg „lépésálló”) „100”-as jelzőszámát négyzetméterenkénti terhelhetőségként értelmezte kg-ban! (ezt a körülményt azért nyomatékossította, mert ő erre vezette vissza a sérülések bekövetkeztét).

– A „100”-as jelölés az MSZ EN 13.163 (un. EPS anyag-) Szabványból ered, ami a 10%-os anyag-összenyomódáshoz tartozó nyomófeszültséget fejezi ki. Mértékegysége: kPa, ami a gyakorlatban annyit jelent, hogy 100 kPa azaz ~ 1000 kg/m² egyenletesen megoszló terhelés esetén az anyag 10%-nyit nyomódik össze. Ez természetesen nem engedhető meg, ezért egyrészt, mint rövid ideig tartó terhelhetőségként kerül gyakorlati alkalmazásra és kellő biztonság mellett nagyságrenddel kisebb megengedhető terhelést adnak meg a gyártók. Ez 100-as EPS esetén max. 400-500 kg/m² (kb. a 2%-os összenyomódáshoz tartozó terhelési érték) (1. táblázat).

Az előzőekben már jelzett terv hiánya azzal is járt, hogy a tetőfelújítással párhuz-

2. táblázat. Egy kis összehasonlítás

	Oxidált (fúvatott) bitumen	Elasztomer bitumen	Plasztomer bitumen
Hőállóság	+70 C°	+100–110 C°	+130–150 C°
Hideghajlíthatóság	0 C°	–20 C°	–10 C°
Húzásra, nyomásra	80–100% maradó alakváltozás	nincs maradó alakváltozás	50% maradó alakváltozást szenved
Jellemzők	Nem UV-álló, gyorsan öregszik. Plasztomer bitumennel való összeépítése lehet kedvezőtlen.	Kiváló visszaruhozási és repedésáthidaló képességű. Az anyag kifáradással szembeni ellenállóképessége évtizedek után is megmarad.	Kiváló hőállóság UV-sugárzásnak tartósan ellenáll. Oxidbitumenes lemezekkel való összeépítése lehet kedvezőtlen.

zamosan folyó utólagos homlokzati hőszigetelés során az egykori ún. homlokzati salakszellőzőket leburkolták, megváltoztatva a zárófödém addigi páratechnikai viselkedését.

Utólag az is megállapítható, hogy a tetőfelújítást követően nem csökkent a korábbi tetőbeázási panaszok mértéke sem (ami külön vizsgálat hiányában kondenzációs vizesedéssel is magyarázható).

Alvállalkozó írásos feljegyzéseiben és szóbeli nyilatkozataiban következetesen „elaszter” kifejezést használt a helyes elasztomer helyett (ami vélhetően nem pusztán nyelvi hiányosság).

Az elasztomer elnevezés az elasztikus + polimer összeolvadásával keletkezett, vagyis rugalmas polimert jelent. Az elasztomerek kis erő hatására is könnyen deformálhatók, és az erő megszűnte után viszonylag nagymértékben visszanyerik deformáció előtti alakjukat.

Az alábbiakból belátható, hogy nem lehet kellő megfontolás nélkül a különböző anyag típusokat, elvtelenül cserélgetni! Pl. az oxidbitumenes lemezek csak mozgásmentes aljzatra javasolhatóak! Az EPS

aljzat nem tekinthető mozgásmentesnek (2. táblázat).

SAKÉRTŐI VÉGKÖVETKEZTETÉS

„...A vitatott munka elkészült, de értéke reálisan nem fogalmazható meg, mert hibás módon és besorolhatatlan minőségben valósult meg, majd azt követően – helytelenül – azon önálló munkafolyamatokat végez(tet)tek megfelelő óvintézkedések nélkül. Ezért a legjobb szakmai szándék mellett sem javasolható a jelen állapotban való meghagyás. Semminemű garancia nem látható arra, hogy a pályázati kiírásban megkövetelt 10 éves fennállás megvalósul(hat).

Végzőként: érezhetjük, hogy mind megrendelőként, mind a kivitelezésben részt vevőként érdemes az ilyen helyzeteket elkerülni. Ha bármilyen bizonytalanság merül fel a kivitelezés részleteire, technológiai sorrendjére, a gyártói irányelvekre és ajánlásra kell támaszkodni, összetettebb helyzetben – mint amilyen a bemutatott eset – pedig szakmailag felelősséget vállaló szakértőt érdemes bevonni, méghozzá a munka megkezdése előtt.