



European Organisation for Technical Approvals
Europäische Organisation für Technische Zulassungen
Organisation Européenne pour l'Agrément Technique
Jóváhagyó Szervezetek Európai Intézménye

ETAG 016

2003. novemberi kiadás

ÖNHORDÓ KOMPOZIT KÖNNYŰSZERKEZETES PANELEK

EURÓPAI MŰSZAKI ENGEDÉLYEZÉSÉNEK ÚTMUTATÓJA

2. Rész: Önhordó kompozit könnyűszerkezetes panel speciális szempontjai tetőszerkezetben való alkalmazás során

Fordította: Poór Pál műszaki szakfordító

Lektorálta: Budavári Zoltán - vizsgáló mérnök ÉMI Kht.

EOTA, Kunstlaan 40 Avenue des Arts, B – 1040 Brussels

Első fejezet: BEVEZETÉS

1. Bevezető

- 1.1. Jogi alap
- 1.2. Az ETAG-ok jogállása

2. Alkalmazási terület

- 2.1. Alkalmazási terület
- 2.2. Felhasználási kategóriák
- 2.3. Feltételek

3. Fogalommeghatározások

- 3.1. Általános fogalommeghatározások és rövidítések
- 3.2. Szakági fogalommeghatározások és rövidítések

Második fejezet: ÚTMUTATÓ AZ ALKALMASSÁG ÉRTÉKELÉSÉRE

4. Követelmények

5. Igazolási módszerek

- 5.0. Általános tudnivalók
- 5.1. – 5.7. A 4.1. – 4.7. Követelményekre vonatkozó módszerek

6. A felhasználásra való alkalmasság értékelése és megítélése

- 6.0. Általános tudnivalók
- 6.1. – 6.7. (Önhordó kompozit könnyűszerkezetes panelek) rendeltetészerű felhasználásra való alkalmasságának értékelése és megítélése a 4.1. – 4.7. követelményekkel kapcsolatban

7. Feltételek és ajánlások az önhordó kompozit könnyűszerkezetes panelek rendeltetészerű felhasználásra való alkalmasságának értékeléséhez

- 7.0. Általános tudnivalók
- 7.1. Az építmények tervezése
- 7.2. Szállítás, tárolás
- 7.3. Az építmények kivitelezése
- 7.4. Karbantartás és javítás

Harmadik fejezet: A MEGFELELŐSÉG IGAZOLÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE

8. A megfelelőség igazolása és értékelése

- 8.1. EK határozat
- 8.2. Felelőségek
- 8.3. Dokumentáció
- 8.4. CE jelölés és tájékoztatás

Negyedik fejezet: AZ ETA TARTALMA

- 9. Az ETA tartalma**
- 9.1. Az ETA tartalma

MELLÉKLETEK AZ ETAG-HOZ

- A. Melléklet: ÁLTALÁNOS FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK**
- B. Melléklet: VONATKOZÓ DOKUMENTUMOK (SZABVÁNYOK) JEGYZÉKE**
- C. Melléklet: VIZSGÁLATI MÓDSZEREK**

- C1** A tűzvédelemmel kapcsolatos teljesítőképesség meghatározására szolgáló vizsgálatokra vonatkozó további információk
- C2** Vízáteresztő képesség
- C3** Méret változások
- C4** Lágy testű tárggyal végzett ütővizsgálat
- C5** Járhatóság
- C6** Kúszás
- C7** Klimatikus vizsgálati ciklusok
- C8** Hőhatás
- C9** Hirtelen hőhatás
- C10** Kemény testű tárggyal végzett ütővizsgálat

Első fejezet: BEVEZETÉS

1. BEVEZETŐ

1.1. Jogi alap

Az ETA-Útmutatók jogi alapját az „Általános előírások” c. 1. Rész 1.1. pontjában találjuk. Ez az ETA-Útmutató nem lép semmilyen meglévő ETA-Útmutató helyére

1.2. Az ETAG jogállása

Az ETA-Útmutatók jogállása az „Általános előírások” c. 1. Rész 1.2. pontjában található.

2. ALKALMAZÁSI TERÜLET

2.1. Alkalmazási terület

Ezt a 2. Részt az „Általános előírások” c. 1. Résszel együtt kell használni.

Ez az „Önhordó kompozit könnyűszerkezetes panelek speciális szempontjait tetőszerkezetben való alkalmazás során” c. kiegészítő rész (ETA-Útmutató 2. Rész) a panelek értékelésével kapcsolatos terminológiát, meghatározásokat, igazolási módszereket és speciális feltételeket határozza meg; ezt mind alacsony hajlású, mind magastetőkhöz felhasználhatjuk. Ennek az ETA-Útmutatónak a keretében a vízszintes síkkal 70 fokos vagy ennél nagyobb szöget bezáró szerelt paneleket falpaneleeknek kell tekinteni.

A panel lehet vagy egy olyan építési termék, amely mint külső szerkezet védi építményt az időjárás hatásaival szemben, vagy lehet a tetőrendszer része.

2.2. Felhasználási kategóriák

Felhasználási kategóriák	A járhatóság szintje	Magyarázat
A1	Nem járható tető (még szerelés céljára sem)	Ezeket a paneleket egyáltalán nem tekintjük járhatónak. Az ilyen paneleket csak magastetők részeként lehet használni egy kiegészítő tetőhéjazattal (például cseréppel, palával stb.).*
A2	Csak szerelés és karbantartás céljából (mindenkor védőintézkedések megtétele mellett) járható tetők	A tetőpanelek járhatósága mind a szerelt panel ütésállóságától, mind a tetőpanelek járhatósági jellemzőitől függ. A járhatóság azonban mindig csak egyetlen személyre korlátozódik, megfelelő óvatosság mellett. A gyakoriságot hozzávetőlegesen havi egy alkalomra kell korlátozni.
A3	Védőintézkedésekkel járható tetők	A tetőpanelek járhatósága mind a szerelt panel ütésállóságától, mind a tetőpanelek járhatósági jellemzőitől függ. A tetőpanelek védőintézkedések melletti járhatóságát azonban mindig egyetlen személyre kell korlátozni, megfelelő óvatossággal.
A4	Védőintézkedések nélkül járható tetők	A tetőpanelek járhatósága mind a szerelt panel ütésállóságától, mind a tetőpanelek járhatósági jellemzőitől függ. Ha nincsenek előirányozva védőintézkedések, akkor a tetőpaneleket lehetőleg a járhatóságra való utalással kell értékelni. Azonban a tetőpanelek járhatóságát mindig egyetlen személyre kell korlátozni, megfelelő óvatossággal.

* Ezt a felhasználási kategóriát kell használni mindazokra a tetőpanelekre, amelyeket nem értékelték (amelyeknél nincs teljesítőképesség meghatározás), mind pedig azokra, amelyek nem teljesítik a járható tetőkre vonatkozó feltételeket.

2.3. Feltételek

A műszaki fejlettség nem teszi lehetővé elfogadható időn belül bizonyos szempontok és termékek tekintetében a teljes körű és részletes igazolási módszerek és megfelelő elfogadásra szolgáló műszaki kritériumok/útmutató kidolgozását. Ez az ETAG a műszaki fejlettséget figyelembe vevő feltételeket tartalmazza, és az ETA kérelmek vizsgálatakor megfelelő további eseti módszerekről gondoskodik az ETAG

általános keretei között, figyelembe véve az EOTA tagok közötti konszenzusos CPD-egyeztetési eljárás szabályait.

3. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

3.1. Általános fogalom meghatározások és rövidítések

Az ETA-Útmutató jelen kiegészítő része szempontjából az 1. Rész – A. Mellékletében lévő általános fogalom meghatározások és rövidítések alkalmazandók.

3.2. Az erre az ETAG-ra vonatkozó fogalom meghatározások és rövidítések

Az ETA-Útmutató jelen 2. Része szempontjából a következő meghatározások érvényesek:

Felületkezelés (bevonat)

Egy előre elkészített felületfolytonos folyadék, festék vagy por formájú olyan bevonat, amelyet ha egy felületen alkalmaznak, az védő, dekoratív és/vagy más speciális tulajdonságokkal rendelkező vékony réteget képez. A belső oldali felületkezeléseknél gyakran alkalmazzák a laminált PVC anyagokat, a festett PVC bevonatokat és a poliészter festést. Külső felületkezelések a plasztizol típusú bevonatok, a PVf_2 és a poliészter bevonatok.

Védőintézkedések

Megfelelő védőintézkedéseket kell tenni a tetőpanelek szerelésekor és a tető karbantartása során, különösen gyakoribb karbantartások esetén (például a tetőn lévő berendezések karbantartása esetén). Ezen intézkedések során olyan fa táblákat vagy deszkázatot helyeznek a kompozit panelekre, amelyek egyenletesen elosztják a terhelést a panelek felületén.

Oldalsó átfedés

Az egyik vagy mindkét felületi héj ráhajtásával vagy profilozással képzett panel illesztés, amely a szomszédos panelek átfedésének kialakítására szolgál.

Hátlemez

A próbatest hátfelületként szolgáló kalcium-szilikát lemez, amelyet közvetlenül lehet egy szabadon álló vizsgálati próbatest mellé, vagy attól egy bizonyos távolságra helyezni.

Második fejezet: ÚTMUTATÓ AZ ALKALMASSÁG ÉRTÉKELÉSÉRE

4. KÖVETELMÉNYEK

A teljesítőképesség követelményeknek az ETAG 1. Része 4. pontja szerinteknek kell lenniük.

5. SPECIÁLIS IGAZOLÁSI MÓDSZEREK

5.0. Általános tudnivalók

Az ETAG 1. Részének 5. pontjában található igazolási módszereket kell alkalmazni, amennyiben az alábbiakban nincsenek további előírások.

5.1. Mechanikai ellenállás és stabilitás

5.1.1 Mechanikai ellenállás

Mivel a panelek nem teherhordó részei az építményeknek, a mechanikai ellenállás vizsgálata a használati biztonság 4. sz. Alapvető Követelmény szerint történik. Lásd az 5.4.1. pontot.

5.2. Tűbiztonság

5.2.1. Tűveszélyesség

A vizsgálati módszerek részletes adataira vonatkozóan lásd a C1. Mellékletet.

5.2.2. Tűállóság

Lásd az ETAG 016 Általános előírások 1. Részét.

5.2.3. Külső tűzzel kapcsolatos teljesítőképesség

A vizsgálati módszerekkel kapcsolatos részletes adatokat illetően lásd a C1. Mellékletet.

5.3. Higiénia, egészség és környezet

5.3.1. Vízátteresztő képesség

A vizsgálat csak a külső tetőrendszerre vonatkozik.

A vizsgálati módszerekkel kapcsolatos részletes adatokat lásd a C2. Mellékletben.

5.3.2. Páraátteresztő képesség

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.3.3. Veszélyes anyagok kibocsátása

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.3.4. Méretváltozás (a víz-átteresztéssel kapcsolatban)

A panelek vízzáró képességét, ideértve a panelek közötti illesztéseket is, vizsgálattal kell értékelni.

A vizsgálati módszerrel kapcsolatos részleteket illetően lásd a C3. Mellékletet.

Ez a vizsgálat nem alkalmazható a tetőrendszer azon része számára, amely tetőburkolattal van kiegészítve.

5.4. Használati biztonság

5.4.1. Mechanikai ellenállás

5.4.1.1. Pozitív terhelésnek kitétt egyszerű alátámasztású panel mechanikai szilárdságának meghatározására szolgáló vizsgálat.

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.4.1.2. Negatív terhelésnek kitett rögzített panel mechanikai szilárdságának meghatározására szolgáló vizsgálat.

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.4.1.3. Hőhatás

A panelt csak akkor kell vizsgálni, ha a panel a tetőrendszer külső része.

A vizsgálati módszerrel kapcsolatos részleteket illetően lásd a C8. Mellékletet.

5.1.2. Ütésállóság

5.1.2.1. Keménytestű ütéssel szembeni ellenállás

A vizsgálati módszerrel kapcsolatos részleteket illetően lásd a C10. Mellékletet.

5.4.2.2. Lágytestű ütéssel szembeni ellenállás

A vizsgálati módszerrel kapcsolatos részleteket illetően lásd a C4. Mellékletet.

5.4.3. Rögzítésekkel szembeni ellenállás

5.4.3.1. A panelek ellenállása a rögzítő elemeknél és illesztéseknél.

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.4.3.2. A panelhez rögzített tárgyak okozta külpontos terhelésekkel szembeni ellenállás. A pontszerű terhelések az olyan könnyű tárgyak hatását jelentik, mint például a panelekről függesztett világító készülékek terhelése.

A vizsgálatot úgy kell elvégezni, hogy a panel felületére merőlegesen 100 N-os pontszerű terhelést kell adni.

A rögzítő rendszernek és használati módjának meg kell felelni a gyártó előírásának.

5.4.4. Járhatóság

A vizsgálati módszerrel kapcsolatos részletes adatokat illetően lásd a C5. Mellékletet.

5.5. Zajvédelem

5.5.1. Közvetlen léghang szigetelés

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.5.2. Hangelnyelés

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.6. Energiatakarékosság és hővédelem

5.6.1. Hőszigetelés

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.6.2. Légáteresztő képesség

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.7. A termékek tartóssági, használhatósági és azonosítási szempontjai

5.7.1. Tartósság

5.7.1.1. Kúszás

A C6. Mellékletben előírt vizsgálat akkor releváns, ha a közbenső mag anyagai hozzájárulnak a panel mechanikai ellenállásához.

5.7.1.2. Hőhatások

5.7.1.2.1. Klimatikus vizsgálati ciklusok

A megfelelő vizsgálatot (vizsgálatokat) az 1. táblázat szerint kell választani.

Mag anyaga	1. ciklus	2. ciklus	3. ciklus	EN 29142
MW, EPS, XPS		X		
PUR (ragasztós és öntapadós)	X			
Egyéb hőszigetelő anyagok	X	X	X	
Egyebek				X

1. táblázat: A klimatikus ciklusok szerinti felhasználás

Ahol az anyagok összetétele, a köztük lévő kompatibilitás ismeretlen, a jóváhagyó szerv további vizsgálatokat írhat elő az ebben a táblázatban figyelembe nem vett termékek értékelése céljából.

A vizsgálati módszerekkel kapcsolatos részletes adatokat illetően lásd a C7. Mellékletet.

5.7.1.2.2. Hirtelen hőhatás

A vizsgálati módszerekkel kapcsolatos részletes adatokat illetően lásd a C9 Mellékletet.

Ahol az egyes anyagok tartósságával nem foglalkoznak a harmonizált európai szabványok vagy az európai műszaki jóváhagyások, ezt pontosan igazolni kell ott, ahol ez szükséges, a megfelelő CEN, EOTA, ISO vagy elfogadott nemzetközi (például EUAtc, RILEM) vizsgálati módszerek szerint, amennyiben ilyenek vannak.

5.7.1.3. Biológiai hatások

A fa alapú anyagok tartósságát az ETAG 019 előregyártott fa alapú szilárd héjalású teherhordó panelek szerint kell meghatározni.

5.7.1.4. Felületkezelések

A tekercselt, bevonatos fémfelületek tartósságát a következő vizsgálati módszerek szerint kell meghatározni:

- Sópermet vizsgálat az EN 13523-8 szerint
- Nedvességgel szembeni ellenállás az EN 13523-10 szerint
- Bemerítéssel szembeni ellenállás az EN 13523-9 szerint
- Öregítéssel szembeni ellenállás az EN 13523-13 szerint

További hasonló vizsgálatokat kell alkalmazni más bevonatok számára.

5.7.2. Használhatóság

5.7.2.1. Keménytestű ütéssel szembeni ellenállás

A vizsgálati módszerekkel kapcsolatos részletes adatokra vonatkozóan lásd a C10. Mellékletet.

5.7.2.2. Lágytestű ütéssel szembeni ellenállás

A vizsgálati módszerrel kapcsolatos részletes adatokat illetően lásd a C4. Mellékletet.

5.7.2.3. Felületkezelések

A tekercselt, bevonatos fémfelületek használhatóságát a következő vizsgálati módszerek szerint kell meghatározni:

- A bevonat keménysége az EN 13523-4 szerint
- A hajlítás során fellépő repedéssel szembeni ellenállás az EN 13523-7 szerint
- Ütésállóság az EN 13523-5 szerint
- Tapadás az EN 13523-6 szerint
- Elszíneződéssel szembeni ellenállás az EN 13523-18 szerint
- Krétásodással szembeni ellenállás az EN 13523-14 szerint
- Ceruzakeményesség az EN 13523-4 szerint

További hasonló vizsgálatokat kell alkalmazni más bevonatok számára.

5.7.3. Az anyagok és termékek azonosítási szempontjai.

5.7.3.1. Az anyagok vagy alkotórészek jellege

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.7.3.2. Geometria

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.7.3.3. Sűrűség

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.7.3.4. Mechanikai jellemzők

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

5.7.3.5. Nedvességtartalom vízfelvételből

6. A TERMÉKEK RENDELTETÉSSZERŰ FELHASZNÁLÁSÁRA VALÓ ALKALMASSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE ÉS MEGÍTÉLÉSE

6.0. Általános tudnivalók

Az 1. rész 6. fejezetében lévő követelményeket kell alkalmazni, amennyiben az alábbiakban nincsenek további előírások.

6.1. Mechanikai ellenállás és stabilitás

Mivel a panelek az építmények nem teherhordó részei, a mechanikai ellenállás vizsgálata a 4. Alapvető Követelmény alatt történik.

Lásd a 6.4.1. pontot.

6.2. Tűzbiztonság

6.2.1. Tűzveszélyesség

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.2.2. Tűzállóság

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.2.3. Külső tűzzel kapcsolatos teljesítőképesség

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.3. Higiénia, egészség és környezet

6.3.1. Vízáteresztő képesség

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.3.2. Páraáteresztő képesség

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.3.3. Veszélyes anyagok kibocsátása

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.3.4. Méretváltozások

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.4. Használati biztonság

6.4.1. Mechanikai ellenállás

6.4.1.1. Pozitív terhelésnek kitett egyszerű alátámasztású panel mechanikai szilárdságának meghatározására szolgáló vizsgálat

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.4.1.2. Negatív terhelésnek kitett rögzített panel mechanikai szilárdságának meghatározására szolgáló vizsgálat

Lásd az ETAG 016 Általános előírások c. 1. Részét.

6.4.1.3. Hőhatás

A kétoldali héjazat közötti hőmérsékletkülönbség függvényében meg kell adni a görbületi sugarat és a közbenső alátámasztáson ébredő reakció erőt.

6.4.2. Ütésállóság

A jóváhagyó szervnek az értékeléshez a következő kritériumokat kell figyelembe vennie:

Felhasználási kategóriák	Járhatósági szint ¹	Ütésállóság		Járhatóság
		Kemény ütés- testtel vizsgálva	Lágy ütés- testtel vizsgálva	
A1	Nem járható tetők (még szerelés céljából sem)	Nincs	Nincs teljesítőképesség meghatározva vagy nem felel meg	Nincs teljesítőképesség meghatározva vagy nem felel meg
A2	Csak szerelésre és karbantartásra járható tetők (mindig védőintézkedésekkel)	4. Alapvető Követelmény: - haszn.: 1x5 N	4. Alapvető Követelmény: 1x1200 N.m haszn.: 1x700 N.m	Nincs teljesítőképesség meghatározva vagy nem felel meg (látható károsodás)
A3	Védőintézkedésekkel járható tetők	4. Alapvető Követelmény: - haszn.: 1x10 N	4. Alapvető Követelmény: 1x1200 N.m haszn.: 1x700 N.m	Nincs teljesítőképesség meghatározva vagy nem felel meg (látható károsodás)
A4	Védőintézkedések nélkül járható tetők	4. Alapvető Követelmény: - haszn.: 1x10 N	4. Alapvető Követelmény: 1x1200 N.m haszn.: 1x700 N.m	Megfelel

2. táblázat: A tetők járhatósági szintjével kapcsolatos osztályozási kritériumok

Megjegyzés: A „járhatóság” meghatározására vonatkozóan lásd a 2.2. pontot.

6.4.3. Rögzítésekkel szembeni ellenállás

6.4.3.1. A panelek ellenállása a rögzítő elemeknél és illesztéseknél.

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

6.4.3.2. A panelre rögzített tárgyak miatti külpontos terhelésekkel szembeni ellenállás

A jóváhagyó szervnek az értékeléshez a következő kritériumokat kell figyelembe vennie:

- Nincs kihúzóadás

Nincs funkcionális tönkremenetel

A jóváhagyó szervnek ellenőriznie kell a rögzítő rendszer hatását a többi teljesítőképesség jellemzőkre (például tűzállóság, vízzáróság stb.). A megoldást meg kell adni az ETA-ban.

6.4.4. Járhatóság

A 2. táblázatban határozzuk meg a tetők járhatósági szintjére vonatkozó osztályozási kritériumokat.

A jóváhagyó szervnek figyelembe kell vennie a járhatósági vizsgálat esetleges eredményeit (lásd a 3. táblázatot).

Vizsgálati eredmények	Osztályozás
A panel az alkalmazott terhelést elviseli, állandó látható rongálódás nélkül.	Megfelel
A panel megtartja a terhelést, azonban állandó látható károsodást szenved.	Nem felel meg, állandó látható károsodást szenved.
A panel nem képes a terhelést megtartani.	Nem felel meg

3. táblázat: A járhatósági vizsgálati eredményeken alapuló osztályozás.

A vizsgálati eredményeket meg kell adni.

6.5. Zajvédelem

6.5.1. Közvetlen léghang-szigetelés

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

6.5.2. Hangelnyelés

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

6.6. Energiatakarékosság és hővédelem

6.6.1. Hőszigetelés

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

6.6.2. Légáteresztő képesség

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

6.7. A termékek tartóssági, használhatósági és azonosítási szempontjai

6.7.1. Tartóssági szempontok

6.7.1.1. Kúszás

Meg kell adni (amennyiben releváns) az 500, 1000, 2000 órás kúszási tényezőket.

6.7.1.2. Hőhatások

6.7.1.2.1. Klimatikai vizsgálati ciklusok

6.7.1.2.1.1. 1. ciklus

Az elfogadási feltételek a következők:

Ÿ R_{CYCLE1} nem lehet kisebb, mint az R_0 kezdeti szakítószilárdsági érték 50%-a.

Ÿ 90°C-on a minták R_{24} 5%-os karakterisztikus szakítószilárdság értéke nem lehet kevesebb 0,04 MPa-nál

Ÿ A vizsgálati eljárás 1. ciklusában 90°C-on a szakaszok szélességének változása nem haladhatja meg az 5%-ot a középső és szélső részeken.

A vizsgálatok eredményeit meg kell adni.

6.7.1.2.1. 2. ciklus

Az elfogadási feltételek értelmében az R_7 - R_{28} -nak egyenlőnek vagy kisebbnek kell lenni, mint $3 \cdot (R_0 - R_7)$, és az R_{28} -nak nem szabad kisebbnek lennie, mint az R_0 40%-a.

Amennyiben ez nem teljesül, a próbadarabokat 56 napig kell a 2. ciklusú vizsgálatnak kitenni. Az elfogadási feltételek értelmében az R_{28} - R_{56} -nak kisebbnek kell lennie, mint az R_7 - R_{28} és az R_{56} -nak egyenlőnek vagy nagyobbak kell lennie az R_0 40%-ánál.

A vizsgálatok eredményeit meg kell adni.

6.7.1.2.1.3. 3. ciklus

Az elfogadási feltételek szerint az R_1 - R_5 -nek egyenlőnek vagy kisebbnek kell lenni, mint $4 \cdot (R_0 - R_1)$ és az R_5 -nek nem szabad kisebbnek lennie az R_0 40%-ánál.

Amennyiben ez nem teljesül, a próbadarabokat 10 további ciklusnak kell kitenni. Az elfogadási feltételek szerint az R_5 - R_{10} -nek kisebbnek kell lennie az R_1 - R_5 -nél, és az R_{10} -nek egyenlőnek vagy nagyobbak kell lennie, mint az R_0 40%-a.

A vizsgálatok eredményeit meg kell adni.

6.7.1.2.2. Hirtelen hőhatás

A jóváhagyó szervnek a ciklusok számát (lásd a 4. táblázatot) a panel feltételezett használati idejére vonatkoztatva kell meghatározni:

Feltételezett használati idő (évben)	A ciklusok száma
10	5
25	15

4. táblázat: A ciklusok számának meghatározása

Meg kell adni a panelek öregítési vizsgálatokat követő mechanikai ellenállásának romlását.

A panel mechanikai szilárdság csökkenésének (végső állapotában) kisebbnek kell lennie, mint a megfelelő kezdeti érték 40%-a.

A használati idő szerinti osztályozási kritériumok a következők (lásd az 5. táblázatot).

	Hirtelen hőhatás		
	Nem felel meg(5 ciklus)	Megfelel (5 ciklus)	Megfelel (15 ciklus)
Klimatikus ciklusra megfelel	10	10	25
Klimatikus ciklusra nem felel meg	10	10	10

5. táblázat: Használati idő osztályozás

Ha a panelek nem tartják meg teljesítőképességüket 5 ciklus után, az ETA-ban megadott használati idő még mindig 10 év lesz, azonban az ETA kérelmezőjének meg kell adnia egy a feltételezett használati idő eléréséhez szükséges megfelelő karbantartási tervet; ha egy deklaráció szerinti 25 éves használati idejű panel nem őrzi meg teljesítőképességét 15 ciklus után, akkor az ETA-ban megadott használati időnek 10 évnek kell lennie.

6.7.1.3. Biológiai hatások

A fa alapú termékek tartósságát az ETA-ban az ETAG 019 „Előregyártott fa alapú szilárd héjalású teherhordó panelek” szerint kell megadni.

6.7.1.4. Felületkezelések

Meg kell adni a vizsgálatok eredményeit.

6.7.2. Használhatósági szempontok

6.7.2.1. Keményestű ütéssel szembeni ellenállás

A keményestű ütéssel szembeni ellenállást az 5.7.2.1. pont szerint kell meghatározni.

Az összeszerelt szerkezetet a 6.4.2. pontban lévő 2. táblázat szerint kell osztályozni.

Az ütőtestnek nem szabad funkcionális meghibásodást előidéző (például a vízzáróságára és a levegő átteresztőképesség romlására ható) repedést vagy lyukat előidéznie a panelben (szemrevételezéses igazolás).

A vizsgálati eredményeket az (esetleges) behorpadás mélységét és átmérőjét is ideértve meg kell adni az ETA-ban.

6.7.2.2. Lágytestű ütéssel szembeni ellenállás

A lágytestű ütéssel szembeni ellenállást az 5.7.2.2. pont szerint kell meghatározni.

Az összeszerelt szerkezetet a 6.4.2. pontban lévő 2. táblázat szerint kell osztályozni.

Az ütőtestnek sem a panel homlokfelületein, sem az összeszerelt szerkezetben nem szabad repedést vagy lyukat eredményeznie (szemrevételezéses ellenőrzés), sem pedig 5 mm-nél nagyobb vagy a feszítávolság 0,1%-ánál nagyobb maradandó alakváltozást. Ismételt ütések esetében a maradandó alakváltozás növekményének rendszeresen csökkennie kell.

A vizsgálatok eredményeit meg kell adni az ETA-ban.

6.7.2.1. Felületkezelések

A vizsgálatok eredményeit meg kell adni.

6.7.3. Az anyagok és termékek azonosítási szempontjai.
Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

7. FELTÉTELEK ÉS AJÁNLÁSOK A TERMÉKEK RENDELTETÉSSZERŰ FELHASZNÁLÁSRA VALÓ ALKALMASSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSÉHEZ

Ez a fejezet azokat a tervezési, szerelési, kivitelezési, csomagolási, szállítási, tárolási, használati, karbantartási és javítási feltételeket és ajánlásokat tartalmazza, amely mellett a használatra való alkalmasság értékelését el lehet végezni az ETAG szerint (csak akkor, ha ez szükséges, és csak annyiban, ahogy ezek hatást gyakorolnak az értékelésre vagy a termékekre).

7.1. Az építmény tervezése

7.1.1. Általános feltételek

Az önhordó könnyűszerkezetes kompozit panel tervezése - sok fontos szempontból – egyedi azokra az épületekre vonatkozóan, amelyekben azt a panelt használják majd.

7.1.2. Az aljzattal, alátámasztó szerkezettel vagy alátámasztó kerettel kapcsolatos feltételek

Az önhordó könnyűszerkezetes kompozit panelek értékelését annak feltételezésével kell végezni, hogy az aljzat, az alátámasztó szerkezet vagy a tartókeret nem veszélyezteti az összeállított rendszerben egyik alapvető követelményt sem.

7.1.3. A kiegészítő termékekkel kapcsolatos feltételek

7.1.3.1. Általános tudnivalók

A kiegészítő termékeknek teljesíteniük kell az összeállított szerkezetben használt panelre vonatkozó előírásokat az ETA útmutatóban előírt teljesítőképesség jellemzők teljesítése végett.

7.1.3.2. Rögzítőelemek igazolási módszerei

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

7.1.3.3. Hézagkitöltő anyagok (tömítőanyagok és hézagtömítő profilok) igazolási módszerei

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

7.1.4. Tető járhatósága

A nem-járható tetők esetében a tetőtől teljesen független, megfelelő járópallókkal ellátott külső szerkezetről kell gondoskodni a panelek biztonságos beépítésének lehetővé tételére céljából.

Még abban az esetben is, ha teljesültek az ebben az ETA-Útmutatóban szereplő ütésállósági és járhatósági követelmények, a legtöbb önhordó kompozit tetőpanel károsodni fog, ha ismételt járás miatti terhelésnek lesz kitéve.

Amennyiben rendszeres forgalomra lehet a tetőn számítani, ajánlott olyan járópallókról gondoskodni, amelyek vagy a tetőpanel külső felületére vannak rögzítve, vagy teljesen függetlenek a tetőtől.

7.1.5. A tető hajlásszöge.

Annak érdekében, hogy elkerüljük a víznek a tetőn történő tartós jelenlétét, a tetőpaneleket mindig a víz elvezetéséhez szükséges megfelelő hajlásszöggel kell elhelyezni.

7.2. Csomagolás, szállítás és tárolás

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

7.3. Az építmények kivitelezése

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

7.4. Karbantartás és javítás

Lásd az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részét.

Harmadik fejezet: A MEGFELELŐSÉG IGAZOLÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE

8. A MEGFELELŐSÉG IGAZOLÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE

8.1. EK-határozat

Az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részében ismertetett határozat.

8.2. Felelőségek

Az ETA-Útmutatónak ebben a kiegészítő részében nincsenek kiegészítő vagy módosított eljárások az „Általános előírások” c. 1. Részhez képest.

8.3. Dokumentáció

Az ETA-Útmutatónak ebben a kiegészítő részében nincsenek kiegészítő vagy módosított eljárások az „Általános előírások” c. 1. Részhez képest.

8.4. CE-jelölés és tájékoztató

Az ETA-Útmutatónak ez a kiegészítő része nem tartalmaz kiegészítő vagy eltérő információkat és/vagy követelményeket a CE-jelölésre vonatkozóan az „Általános előírások” c. 1. Részhez képest.

Negyedik fejezet: AZ ETA TARTALMA

9. AZ ETA TARTALMA

9.1. Kivételek

Az ETA-Útmutatónak ez a kiegészítő része nem tartalmaz kiegészítő vagy módosított eljárásokat az „Általános előírások” c. 1. Részhez képest.

A. Melléklet

ÁLTALÁNOS FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Lásd az ETAG 019 Általános előírások című 1. Részét.

B. Melléklet

A VONATKOZÓ DOKUMENTUMOK (SZABVÁNYOK) JEGYZÉKE

Az ETAG-hoz használt vonatkozó dokumentumok:

ENV 1187:2002 Külső tűz tetőre gyakorolt hatásának vizsgálati módszerei

EN 10169 Folytatólagos eljárással (szalagbevonással) készült szerves bevonatú lapos acéltermékek

1. Rész: Általános követelmények (fogalommeghatározások, anyagminőségek, mérettűrések, vizsgálati módszerek)

ENV 10169 Folytatólagos eljárással (szalagbevonással) készült szerves bevonatú lapos acéltermékek

2. Rész: Termékek épületek külső burkolására

EN 13523-0 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Általános bevezetés és a vizsgálati módszerek felsorolása

EN 13523-1 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. A bevonat vastagsága

EN 13523-2 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Fényesség

EN 13523-4 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Ceruzakeményesség

EN 12523-5 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Gyors alakváltozással szembeni ellenállás (ütésvizsgálat)

EN 12523-6 2002: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. A benyomódás utáni tapadás (mélyhúzóhatósági vizsgálat)

EN 12323-7 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Repedéssel szembeni ellenállás hajlításkor (T-hajlításvizsgálat)

EN 13523-8 2002: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Sópermet állóság (sósköd állóság)

EN 13523-9 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Vízbe merítéssel szembeni ellenállás

EN 13523-10 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Fluoreszcens UV-fénnyel és vízkondenzációval szembeni ellenállás

EN 13523-13 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Gyorsított hőöregítéssel szembeni ellenállás

EN 13523-14 2001: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Krétásodás (Helmen módszer)

EN 13523-28 2002: Tekercselt bevont fémek. Vizsgálati módszerek. Elszíneződésállóság

EN 322: 1993 Fa alapanyagú lemezek. A nedvességtartalom meghatározása

EN 335: 1992 A fa és a fa alapanyagú termékek tartóssága. A biológiai károsítás veszélyeztetettségi osztályainak meghatározása.

1. Rész: A veszélyeztetettségi osztályok osztályozása

2. Rész: Útmutató a veszélyeztetettségi osztályok tömör fára történő alkalmazására

3. Rész: Alkalmazás fa alapanyagú lemezekre

EN 350: 1994 A fa és a fa alapanyagú termékek tartóssága. A tömör fa természetes tartóssága

1. Rész: A fa természetes tartóssága vizsgálatának és osztályozásának alapelveivel kapcsolatos útmutató

2. Rész: Egyes jelentős európai fafajok természetes tartósságára és kezelhetőségére vonatkozó útmutató

EN 360: 1994 A fa és a fa alapanyagú termékek tartóssága. A tömör fa természetes tartóssága. Útmutató a faanyag tartóssági követelményeinek meghatározására a felhasználás veszélyeztetettségi osztályai szerint

EN 599: 1997 A fa és a fa alapanyagú termékek tartóssága. A megelőző faanyag védőszerek biológiai vizsgálatokkal meghatározott hatásossága.

1. Rész: Veszélyeztetettségi osztályok szerinti előírások

2. Rész: Osztályozás és címkézés

EOTA TR 01 A panelek és az összeszerelt panelszerkezetek ütésállóságának meghatározása

EU adatbázis az építőipari termékekben lévő veszélyes anyagokról:

<http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/hygiene.htm>

C. Melléklet

Vizsgálati módszerek

C1. Kiegészítő adatok a tűzvédelmi teljesítőképesség meghatározására szolgáló vizsgálatokhoz

1.1. Vizsgálati elrendezés a tűzveszélyességi vizsgálatokhoz [egy égő tárgy-SBI]

Az összes panelt a vizsgálat berendezésben függőleges helyzetben kell vizsgálni úgy, hogy a hosszú oldalon legyen a függőleges panelek közötti illesztés.

A próbadarabok méreteinek a következőknek kell lenni:

Rövid oldal	panelméret:	(495 ± 5) mm	$\times 1,5 \text{ m} \pm 5$ mm (magasság)
Hosszú oldal	panelméretek: a)	$(200 + t \pm 5)$ mm	$\times 1,5 \text{ m} \pm 5$ mm (magasság)
	b)	$(800 - t \pm 5)$ mm	$\times 1,5 \text{ m} \pm 5$ mm (magasság)

ahol: t = a panel vastagsága

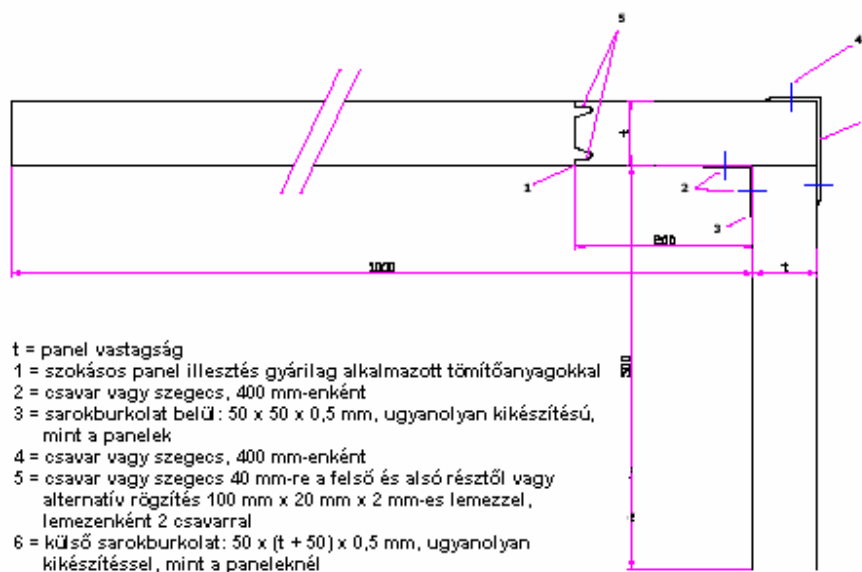
A vizsgálat berendezésben elhelyezhető maximális vastagságú panel 145 mm-es. Ezt a méretet a panel legvastagabb pontján mérjük és lehetővé teszi a panel mögött egy hézag és alátámasztó lemez alkalmazását.

1.1.2.A próbadarabok előkészítése és szerelése

Az összeállításnak és a sarok részleteknek a lehető legnagyobb mértékben meg kell közelíteniük a gyártó által előírt végfelhasználási feltételeket.

Sarok burkolat esetén (azaz acél, alumínium, műanyag stb.) egy lehetséges elrendezés látható az 1. ábrán, kiegészítő megjegyzésekkel.

Az anyagok típusát, a méreteket, a rögzítések középpontjait, bevonatokat stb. meg kell adni a vizsgálati jegyzőkönyvben.



1. ábra: Összeállítási rajz és sarok részletrajza

A panelnek a hosszú oldalra történő rögzítések a következő elvek alkalmazandók:

- azokat a paneleket, amelyek a végfelhasználás során vázszerkezetre kerülnek rögzítésre, szegecs vagy csavar kötőelemekkel kell rögzíteni annak érdekében, hogy a panelcsatlakozások a helyükön maradjanak. A rögzítésnek a végfelhasználás során alkalmazott feszességűnek kell lenni. A rögzítő elemeket a próbatest felső és alsó részétől 40 mm-re kell elhelyezni [a felső lemez és az alsó „U”-szelvény által képzett nyílás méretein belül]. Mind a belső, mind a külső héjat rögzíteni kell. Először a belső héjat kell rögzíteni;
- azokat a paneleket, amelyeket általában egy belső összekapcsoló rendszer tart össze (pl. bizonyos hűtőtároló panelek), az összekapcsoló módszer alkalmazásával kell összerögzíteni. Ha az összekapcsoló rendszer nem tartja össze az illesztést a próbatest teljes hosszában, akkor a fenti a) és b) pont szerinti kiegészítő rögzítést lehet használni a próbatest felső vagy alsó részén.

1.3.3 Összeszerelés

A hosszú oldalt alkotó két panelt a következőképpen rögzített illesztéssel kell összeszerelni:

- A rövid oldali panel vágott szélét a hosszú oldali szerkezeti egységgel szemben kell elhelyezni, úgy, hogy olyan belső sarkot képezzen, hogy a hosszú oldalon lévő függőleges illesztés 200 mm-nyire legyen a belső saroktól. A két oldalt ezután egymáshoz képest 90°-kal kell rögzíteni belső és külső sarokburkolatok és csavarok vagy szegecsek alkalmazásával, 400 mm-enkénti távolsággal (lásd az 1. ábrát).
- A sarokburkolatoknak a következő méretűeknek kell lenniük:
Belső burkolat: 50 x 50 mm x 0,5 mm vastagságú
Külső burkolat: 50 x (t + 50) mm x 0,5 mm vastagságú
- A belső sarokburkolatnak ugyanolyan bevonattal kell rendelkeznie, mint a panel próbatestnek.
- A próbatest felső részén és oldalain lévő vágott panel éléknek nem szabad burkolattal, fóliával vagy más anyagokkal fedve lenniük.

A hátlemezeket úgy kell elhelyezni, hogy minimum 40 mm-es távolság legyen a hátlemez és a panelminta között egy távtartó rúd alkalmazásával a felső és az alsó részen. A hátlemez és a próbadarab közötti keretnek oldalt nyitottnak kell lenni a hézag szellőzésének lehetővé tétele érdekében.

1.1.4 Közvetlen alkalmazási terület az egy égő tárgy (SBI) szempontjából (EN 13823)

A tűzveszélyességi osztályba sorolás csak a bevizsgált beépítési módszerre érvényes.

A következő pontokban lévő alkalmazási terület az ugyanazon családba tartozó kompozit panelekre vonatkozik, azaz azokra amelyeknek

- ugyanolyan a héj vastagsága és profilozása,
- ugyanolyan a bevonat típusa és vastagsága (a különböző színeket ugyanolyan tulajdonságúnak tekintjük),
- ugyanolyan a panelek közötti illesztés kialakítása,
- ugyanolyan a mag anyaga.

1.1.4.1 Vastagság

A vizsgálatot maximum 140 mm vastagságú panelen kell elvégezni.

Megjegyzés: *nincsenek tapasztalatok a vizsgálati eredményeknek a 140 mm-esnél vastagabb panelekre történő kiterjesztésére; ezt tovább kell kutatni.*

Ahol az ugyanabba a családba tartozó paneleket különböző vastagságban gyártják, a minimális és maximális vastagságot kell bevizsgálni.

Az ETA-nak legalább két osztályozást kell tartalmaznia. Az osztályozást a vonatkozó vastagsággal együtt lehet megadni, amennyiben ez lehetséges.

1.1.4.2 Sűrűség

Ahol az ugyanazon családba tartozó paneleket különböző sűrűségekkel gyártják, a maximális és minimális vastagságot kell ellenőrizni.

Az ETA-nak legalább két osztályozást kell tartalmaznia. Az osztályozást a vonatkozó vastagsággal együtt lehet megadni, amennyiben ez lehetséges.

1.1.4.3 Tömítőanyag

Ahol tömítőanyagok szerepelnek a szendvics panel gyártási folyamatában, ezeket a termék részeként kell bevizsgálni az EN 13823 szerint.

A további tömítőanyagot (például hűtőtároló pára tömítése) tartalmazó összeállított szerkezeten végzett vizsgálatok csak az erre az összeállított szerkezetre vonatkoznak, az osztályozást vizsgálati jelentésnek kell kísérnie, utalva az illető osztályozás korlátozott alkalmazására.

1.2 Vizsgálati elrendezés az EN ISO 11925-2 szerinti tűzveszélyességi vizsgálat esetén [gyúlékonysági vizsgálat]

A lángot vagy az összes alkalmazást reprezentáló végre (vágott szélre) kell alkalmazni, vagy a végfelhasználói alkalmazások többségét reprezentáló próbatest felületére, ahol a vágott szél az építés helyszínén elhelyezett szegélyek védik.

Megjegyzés: a nemzeti előírásoktól függően a lángot mindkét felületre és a vágott szélre kell alkalmazni még abban az esetben is, ha az védve van az építés helyszínén elhelyezett szegéllyel a végfelhasználói alkalmazások során.

Ahol megtörtént a felületen az EN ISO 11925-2 szerinti vizsgálat, annak a termékjelölés részét kell képeznie, és az osztályozást kísélnie kell a következő szavaknak „a következő szegély részletekkel (beírandó a típus, azaz acél, alumínium, műanyag stb.)”.

A gyártó megadhatja a két alternatív osztályozási értéket az ezekkel kapcsolatos meghatározásokkal együtt.

1.3 A külső tűzzel kapcsolatos teljesítőképesség-vizsgálatok próbatesteinek szerelése (ENV 1187)

1.3.1 Első módszer szerinti vizsgálat

Első próbatest – oldalsó átfedés vizsgálat.

A panelt úgy kell levágni, hogy az átfedő lemez vége legalább 250 mm-nyire legyen a panel vágott szélétől.

A paneleket 3 tartószelvényre [kalapszelvényre vagy L-szelvényre] kell rögzíteni felül, középen és alul, és az oldalsó átfedéseket 400 mm-enként össze kell kapcsolni.

Második próbatest – panelvég átfedés vizsgálat:

A paneleket úgy kell levágni, hogy egy olyan panelvég átfedést képezzünk, hogy a felső panel vágott széle 750 mm-nyire legyen a próbadarab alsó szélétől. A panelt az átfedésnél egy tartó szögvasához [minimum 75 mm] kell rögzíteni mindegyik hullámvölgyben és a túlnyúló lemezt mindegyik hullámvölgyben össze kell kapcsolni 50 mm-nyire a vágott szélétől.

1.3.2 Második módszer szerinti vizsgálat

A próbatesteknek a vonatkozó szabványban előírtaknak kell lenniük.

1.3.3 Harmadik módszer szerinti vizsgálat

Első próbatest – oldalsó átfedés + vég átfedés.

A próbatestet két panelből kell összeállítani, középen egy normál oldalsó átfedéssel. A középvonalnak az átfedés szélének kell lennie, nem pedig a panel szélének. A bal oldali panelnek az alsó szélétől 500 mm-nyire lévő normál vég átfedéssel kell rendelkeznie.

A panelt a vég átfedésnél egy tartó szögvasához kell rögzíteni [minimum 75 mm-es] mindegyik hullámvölgyben és a túlnyúló lemezt a vágott szélétől 50 mm-nyire mindegyik hullámvölgyben össze kell kapcsolni.

A paneleket 3 tartószelvényre kell rögzíteni [kalapszelvény vagy L-szelvények] fent, középen és lent, és az oldalsó átfedéseket 400 mm-enként össze kell kapcsolni.

Második próbatest – csak oldalsó átfedés.

A próbatestet két teljes hosszúságú panelből kell összeállítani egy normál oldalsó átfedéssel. A túlnyúlás vágott szélétől és nem a panel szélétől mért méretnek 785 mm-nek kell lennie a bal oldali szélétől.

A paneleket 3 tartószelvényre kell rögzíteni [kalapszelvény és L-szelvények] fent, középen és lent, és az oldalsó átfedéseket 400 mm-enként össze kell kapcsolni.

C2 Vízáteresztő képesség

2.1 Alapelv

A vizsgáló berendezés egy negatív nyomás kifejtésére alkalmas kamrából, valamint egy olyan ventilátor rendszerből áll, amelynek feladata szél keltése a minimális hajlásszögű próbatest külső oldalán, továbbá egy olyan felszerelésből áll, amely alkalmas esőztetésre a megfigyelési lehetőségek biztosításával.

2.2 Nyomáskamra

A ventilátor rendszertől független nyomáskamrának képesnek kell lennie stabil negatív vagy pozitív nyomáskülönbség létrehozására a próbatesten keresztül. A nyomáskülönbséget 1%-os vagy 5 Pa-os maximális pontatlansággal kell mérni, attól függően, hogy melyik a nagyobb érték.

Ez a nyomáskülönbség nem szükséges nem légzáró módon összeállított szerkezet esetén.

A nyomáskamra térfogatának elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy egyforma nyomásfeltételeket biztosítson a teljes vizsgálati területen. A nyomáskamra minimális mérete 2 x 2 m kell legyen.

A nyomáskamrát olyan átlátszó alsó felülettel kell ellátni, amely biztosítja a szivárgás jellegének és helyének szemrevételezéssel történő egyértelmű megfigyelését, amely a vizsgálat során a próbadarab alsó oldalán jelenik meg.

A nyomáskamra belső felületein lévő víz felületi feszültségének, elnyelésének és ott tartásának minimalizálása érdekében a felületnek simának, el nem nyelőnek kell lennie, és legalább 15°-os hajlásszögben kell lejtjenie az alsó vízgyűjtő szerkezet felé.

2.3 Ventilátor-rendszer

A ventilátor-rendszert vízszintes irányban egy vonalba kell állítani a próbadarab felületével. A szélesség térbeli eltéréseinek nem szabad meghaladnia a 10%-ot a próbatesten.

2.3. Kalibrálás

2.3.1 A próbatesten keresztüli levegőáramlás kalibrálása

Annak érdekében, hogy biztosítsuk az áramlás egyenletességét a próbatest teljes síkja feletti területen, a felülettől merőlegesen mért 250 mm-es magasságban a szélesség változásnak 10%-nál kisebbnek kell lenni. A szélességet $\pm 0,5$ m/s-es pontossággal kell mérni.

2.3.2 A ventilátor-rendszer áramlási sebességének kalibrálása

A ventilátor rendszer levegőárama egyenletességének biztosítása érdekében a szélességet a következő 6 ponton mérjük függőlegesen és oldalirányban a próbatest középpontjától (a szélességet $\pm 0,5$ m/s-es pontossággal mérjük):

Az 1., 2. és 3. mérési pont 250 mm-rel van a próbatest felülete felett középen és az oldalszéleken.

A 4., 5. és 6. mérési pont 750 mm-rel van a próbatest felülete felett középen és az oldalszéleken.

A légáram örvénylésének erősségét $[t(\%)] t=100 u/U$ formájában fejezzük ki, ahol u a szélesség négyzetes középértéke és U az átlagos szélesség. Az örvénylés erősségét a próbadarab közepén mérjük 500 mm-rel a felület felett. Az u meghatározása céljából egy, a gyors sebesség-ingadozások mérésére alkalmas mérőkészüléket (például kalibrált forródrótos anemométert) kell használni. E műszer és bármilyen hozzá kapcsolódó elektronikus szerkezet érzékenységének elég nagy frekvencia tartományúnak kell lennie annak biztosítása érdekében, hogy érzékeln tudja az összes ingadozást.

2.4 Esőztető berendezés

Egy stabil csapadék mennyiséget biztosító esőztető berendezést kell használni. Megfelelő berendezés lehet egy olyan teljes kör alakú kúpos csővéges permetező szerkezet, amelyben a csővégek 120° -ra egyenletes elosztásban helyezkednek el egymástól 200 mm-es távolságra a próbatest felületétől, 1,6 liter/perc \cdot m²-es bevezetett vízmennyiséget biztosítva.

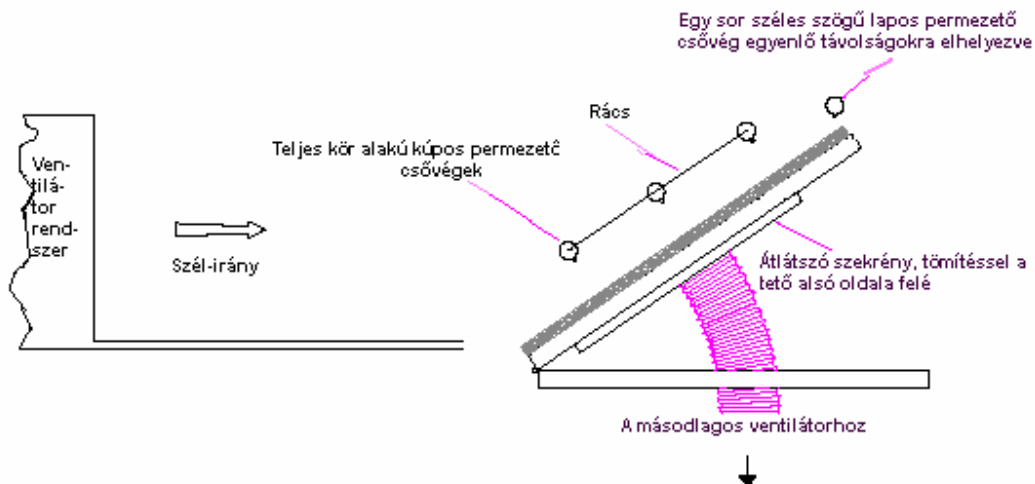
A vizsgálat során mért teljes bevezetett vízmennyiség nem változhat több mint 10%-kal.

2.5 Lefolyó víz

Egy sor széles szögű lapos permetező csővég vízszintes vonalban egyforma távolságokra elhelyezve, 1,0 liter/perc \cdot m²-es teljesítménnyel.

A lefolyó vízmennyiség nem változhat több mint 10%-kal a próbadarab szélességében. A lefolyó víz mennyiségének mérése 3%-os maximális pontatlansággal történhet.

Megfelelő óvintézkedésként az összeállított szerkezet legfelső vágott szélén lévő oldalátfedéseket tömíteni kell.



2. ábra: Vízáteresztő képességet vizsgáló készülék

2.6 Vizsgálati feltételek

A vizsgálatot laboratóriumi feltételek mellett kell végezni $23 \pm 5^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten.

2.7 Vizsgálati eljárás

A (minimum 2 x 2 m-es méretű) összeállított szerkezetnek a legkritikusabbnak kell lennie, és teljesítenie kell a következő előírásokat.

- Ÿ Legalább egy függőleges illesztésnek kell a panelek között lenni.
- Ÿ A minimális lejtésszögnek a gyártó előírásai szerintinek kell lenni.
- Ÿ Egy vízszintes illesztésnek kell lennie, ha ez a gyártó előírásainak részét képezi.

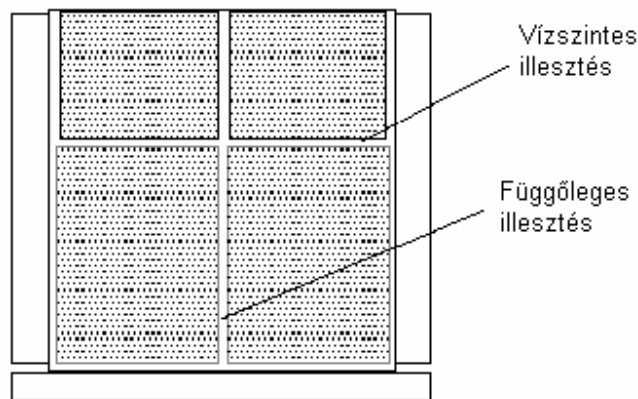
Javasolható, hogy az ETA kérelmezője felügyelje az összeállítás szerelését.

A szélességet 5 m/s-os induló értéktől 25 m/s-ig kell növelni 5 m/s-es lépésekben, mindegyik lépésnek 5 percig kell tartania. A vizsgálat leállítása szivárgás észlelése esetén történik.

A Δp nyomáskülönbségnek 500 Pa-nak kell lennie, úgy, hogy az átlátszó nyomás alatt álló szekrény belsejében lévő nyomás kisebb legyen, mint az oda érkező szabad áram nyomása.

A csapadék intenzitás sebességnek 1,6 liter/(perc·m²)-nek kell lennie a teljes vizsgálat során.

A vizsgálat végén végső ellenőrzést kell végezni annak igazolására (szemrevételezéses ellenőrzésére), hogy van-e víz az összeállított szerkezet belsejében.



3. ábra: Tipikus vizsgálati összeállítás

2.8 Vizsgálati jegyzőkönyv

A vizsgálati jegyzőkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- a. hivatkozás ennek az EOTA ETA-Útmutatónak a C2. Mellékletére
- b. a vizsgáló laboratórium neve
- c. az ETA kérelmezőjének neve (és a kompozit panel gyártójának neve)
- d. a vizsgálat dátuma
- e. a vizsgáló berendezés leírása
- f. a vizsgált termék azonosítása (megjelölés, méretek és bármilyen vonatkozó azonosító jellemző)
- g. a vizsgált minta leírása és utalás ennek jelölésére
- h. (adott esetben) a minta kondicionálásának és előkészítésének leírása
- i. a vizsgálati feltételek leírása (hőmérséklet és relatív páratartalom)
- j. a vizsgálati eredmények, ideértve a víz (esetleges) jelenlétét is

C3 Méretváltozás

3.1 Alapelv

Ennek a vizsgálatnak a célja a méreteltérés hatásának értékelése az összeállított szerkezet vízáteresztési teljesítőképességének szempontjából.

3.2 Vizsgálati feltételek

A vizsgálatot laboratóriumi körülmények között kell végezni $23 \pm 5^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten.

3.3 Vizsgálati eljárás

A vizsgálatot a következő lépések szerint végezzük:

- a) az összeszerelt szerkezetet egy hirtelen hőhatásnak tesszük ki: ezt a vizsgálatot a C9 Mellékletben leírt vizsgálati eljárás szerint kell végezni három ciklus alkalmazásával;
- b) el kell végezni a C2 Melléklet szerinti vízáteresztő képesség vizsgálatot.

3.4 Vizsgálati jegyzőkönyv

A vizsgálati jegyzőkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- t hivatkozás ennek az EOTA ETA-Útmutatónak a C3 Mellékletére
- t a vizsgáló laboratórium neve
- t az ETA kérelmezőjének neve (és a kompozit panel gyártójának neve)
- t a vizsgálat dátuma
- t a vizsgáló berendezések leírása
- t a vizsgált termék azonosítása (megjelölés, méretek és bármilyen vonatkozó azonosító jellemző)
- t a vizsgált minta leírása és a jelölésére történő utalás
- t a minta (esetleges) kondicionálásának és előkészítésének leírása
- t a vizsgálati feltételek leírása (hőmérséklet és relatív páratartalom)
- t a hirtelen hőhatás utáni vízáteresztő képesség vizsgálat eredményei a víz (esetleges) jelenlétét is ideértve

C4 Lágy testű ütővizsgálat

4.1 Alapelv

A lágy testű ütővizsgálat azt az ütést szimulálja, amikor egy személy véletlenül nekiesik a panelnek. A lágy ütőtest leejtése olyan magasságból történik, amely olyan ütési energiát hoz létre, amely megfelel egy személy által létrehozott ütési energiának.

A vizsgálat végzése a használati biztonságra való tekintettel történik, azaz annak igazolására, hogy a panelek megakadályozzák-e egy személy keresztülesését, és a használhatóság igazolására, azaz annak igazolására, hogy a panelek még a tervezett teljesítőképességűek-e.

4.2 Vonatkozó dokumentumok

Ezt a vizsgálati módszert a következő vonatkozó dokumentumok alapján állítottuk össze:

ISO 7892:1988	Függőleges épületalkotó elemek – Ütésállóság – Ütőtestek és általános vizsgálati eljárások
ISO/DIS 7893:1990	Teljesítőképesség szabványok az építészetben – Alkotóelemekből összeállított válaszfalak – Ütésállóság-vizsgálatok
M.O.A.T. No 43:1987	Ütésvizsgálatra vonatkozó UEAtc direktívák – Áttetsző függőleges épületalkotó elemek
003. sz. ETA-Útmutató	Belső válaszfal-készletek
EN 1195: 1998	Fa szerkezet – Vizsgálati módszerek – Szerkezeti fa burkolat teljesítőképessége

4.3 Vizsgáló berendezés

A lágy ütőtestnek egy 400 ± 4 mm-es átmérőjű olyan gömb alakú vászon zsáknak kell lenni, amely $3,0 \pm 0,3$ mm-es átmérőjű üveggolyókkal van megtöltve 50 ± 5 kg-os összúlyban.

4.4 A vizsgálatok száma

4.4.1 Használhatósági ütésállóság

A vizsgálatot egy vizsgálati összeállításon kell elvégezni; ismételt ütések esetében a vizsgálatokat kb. ugyanazon az ütési ponton kell elvégezni. Az ütési pontnak az összeállított vizsgált szerkezet szempontjából a legkritikusabb helyen kell lennie.

4.4.2 Használati biztonság szerinti ütésállóság

A vizsgálatot egy összeállított vizsgálati szerkezeten kell elvégezni és a vizsgálat egy ütésből áll. Az ütési pontnak az összeállított vizsgált szerkezet szempontjából a legkritikusabb helyen kell lennie.

Ha különböző ütési energiákkal végezzük a vizsgálatot, új összeállított szerkezeteket kell vizsgálni minden egyes ütési energia esetén.

Megjegyzés: A funkcionális és a használati biztonság szempontjából végzett ütővizsgálatot nem szabad ugyanazon az összeállított szerkezeten elvégezni kivéve, hogyha a vizsgálat ETA-kérelmezője így kívánja.

4.5 Kondicionálási és vizsgálati feltételek

A minta kondicionálását jegyzőkönyvezni kell. A kondicionálási időben meg kell egyeznie az ETA kérelmezőjének és a jóváhagyó szervnek.

A vizsgálatot laboratóriumi körülmények között kell elvégezni $23 \pm 5^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten.

4.6 Vizsgálati összeállítás

A paneleket a gyártó szerelési előírásai szerint kell összeszerelni, úgy, hogy a vizsgálati összeállítás a lehető leginkább megfeleljen a végfelhasználási feltételeknek. Az alkotóelemek egymáshoz történő rögzítési módjának a tényleges felhasználási feltételeket kell tükröznie, különös tekintettel a rögzítés jellegére, típusára, helyére és a köztük lévő távolságra.

Ha a gyártó előírásai egynél több lehetséges végfelhasználási összeállítást irányoznak elő, a jóváhagyó szervnek a vizsgálatot legalább a legkritikusabbnak vélt szerkezeten kell elvégeznie. A gyártónak lehetősége van további szerkezetek vizsgálatára is, ha jobb teljesítőképességre tart igényt.

Elvileg a legkritikusabb összeállítás a következő:

Y panel: minimális vastagságú és a legnagyobb hosszúság (vagy magasság)/szélesség arányú panel

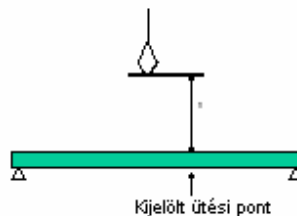
Y feszítáv: maximális távolság az alátámasztások között

Megjegyzés: A maximális feszítáv nem mindig a legrosszabb eset, ha a panelek igen hajlékonyak: ebben az esetben az ütővizsgálatot a minimális feszítávon is el kell végezni.

4.7 Vizsgálati eljárás

Ennek a vizsgálatnak a során a lágy ütőtestet olyan (h) magasságból ejtjük le, hogy a $(E = 9,81 \times h \times m)$ teljes ütési energia megfeleljen a 6.4.2 pontban előírt energiának.

A (h) magasságot a kijelölt ütési pont és a lágy ütőtest elengedési magassága (súlypontja) között mérjük.



4. ábra: Lágytestű ütővizsgálat elrendezése

4.8 A vizsgálati eredmények megadása

Az egyes ütések után jegyzőkönyvezni kell a maradó alakváltozást. A maradó alakváltozást öt perccel az ütés után kell mérni. Mindenfajta okozott károsodást fel kell jegyezni.

A vizsgálati eredmények kiterjesztett alkalmazása szempontjából az a fő szabály, hogy a legkritikusabb összeállítás vizsgálati eredményeit lehet felhasználni a többi összeállítás viselkedésének tükrözésére.

4.9 Vizsgálati jegyzőkönyv

A vizsgálati jegyzőkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- utalás a jelen EOTA ETA-Útmutató C4 Mellékletére
- a vizsgáló laboratórium neve
- az ETA kérelmezőjének neve (és a kompozit panel gyártójának neve)
- a vizsgálat dátuma

- e) a vizsgáló berendezés leírása
- f) a vizsgált termék azonosítása (megjelölés, méretek és bármilyen vonatkozó azonosítási jellemző)
- g) felületi kialakítás (például sima, profilozott, strukturált stb.)
- h) a vizsgált minta leírása és utalás ennek jelölésére
- i) a minta (esetleges) kondicionálásának és előkészítésének leírása
- j) a vizsgálati feltételek leírása (hőmérséklet és relatív páratartalom)
- k) a vizsgálati eredmények, ideértve a (esetleges) károsodások leírását is

C5 Járhatóság

5.1 Alapelv

Ez a vizsgálat tájékoztatást ad a tetőpanelek használati biztonságáról a tetőn járó egyetlen személyt figyelembe véve.

5.2 Próbatest

A vizsgálatokat teljes szélességű kéttámaszú paneleken kell végezni. A támaszköznek a gyakorlatban előforduló legnagyobb támaszköznek kell lennie.

5.3 Vizsgálati eljárás

A terhelést 100 x 100 mm-es méretű fa elemen keresztül kell alkalmazni. Annak érdekében, hogy elkerüljük a helyi feszültségeket, egy 10 mm-es vastagságú gumi vagy filc réteget kell a fa elem és a panel felső héja közé helyezni.

1,2 kN-os terhelést kell a fesztávolság közepén a szélső bordára vagy a sík panel szélére adni.

5.4 Vizsgálati jegyzőkönyv

- Utalás a jelen EOTA Útmutató C5 Mellékletére
- A vizsgáló laboratórium neve
- Az ETA kérelmezőjének neve (és a panel gyártójának neve)
- A vizsgálat dátuma
- A vizsgáló eszközök leírása
- A termék azonosítása
- A (esetleges) kondicionálás és előkészítés leírása
- A vizsgálati feltételek leírása (hőmérséklet és relatív páratartalom)
- A vizsgálati eredmény, beleértve bármely (esetleges) károsodást is

C6 Kúszás

Általában egyetlen vizsgálatnak elegendőnek kell lennie egy bizonyos maganyag kúszási tényezőjének meghatározásához.

A jóváhagyó szervnek a vizsgálatot egy teljes panelen kell elvégezni, kéttámaszú alátámasztással a legkritikusabb összetételnél, ami a legtöbb esetben a leghosszabb fesztávot és a maximális vastagságot jelenti.

Az alkalmazandó terhelés a törőteher 30%-a.

A vizsgálatot állandó terhelés alatt kell végezni, amelyet zavartalanul kell legalább 2000 óra hosszat fenntartani. Ez alatt az idő alatt az alakváltozást rendszeresen ellenőrizni kell annak érdekében, hogy megadhatassuk a folyamatos kapcsolatot az alakváltozás és az eltelt idő között.

A vizsgálatot úgy kell elvégezni, hogy egy kéttámaszú panelt egyenletesen megoszló állandó terhelés alá vetünk. A terhelés ráadásakor a panelt úgy kell alulról alátámasztani, hogy az alátámasztást gyorsan és egyszerűen ki lehessen venni a vizsgálat elindítása érdekében. Az alakváltozás méréseket a teljes terhelés ráadásának pillanatában kell elkezdni.

A panel magjának kúszási tényezőjét a következő kifejezés alkalmazásával kell meghatározni.

$$\varphi_t = \frac{w_t - w_0}{w_0 - w_b}$$

ahol: w_t = a t időpontban mért alakváltozás,
 w_0 = a t = 0 időpontban mért kezdeti alakváltozás és
 w_b = a külső héjak rugalmas nyúlása által okozott alakváltozás.

C7 Klimatikai vizsgálati ciklusok

7.1 Alapelv

Az öregítésnek a panelekre vagy a panelek alkotó anyagaira való hatását a panel vastagságában a szakítószilárdság változásainak mérésével vizsgáljuk olyan különböző próbatestekből álló sorozaton, amelyet

1. ciklus, 2. ciklus és 3. ciklus jelzésű klimatikai vizsgálati ciklusoknak vetünk alá. Az 1. ciklus meghatározása a 7.4.3-ban, a 2. ciklus meghatározása a 7.4.4-ben, a 3. ciklus meghatározása a 7.4.5-ben található.

7.2 Próbatestek

7.2.1 A próbatestek méretei

A szakítószilárdság vizsgálatát 500 * 500 mm-es panel részekből vett 100 * 100 mm-es mag próbadarabokon végezzük. Az 500 * 500 mm-es darabokat a panelek középső területéről kell venni 4 héttel a panelek gyártását követően.

A minták vastagságának a teljes gyártási vastagságnak kell lenni, adott esetben bármilyen szabálytalan profilt is beleértve.

A próbatesteknek négyzetes sík formájúaknak kell lenniük, derékszögben levágott éllel az EN 12085 szerint, és oldalhosszúságuknak 100 mm-nek kell lenni, 0,5%-os pontossággal.

7.2.2 A próbatestek száma

Hat próbatestet kell használni a kezdeti szakítószilárdság meghatározásához.

Minimum öt próbatestet kell használni a vizsgálat-sorozat mindegyik következő részéhez:

1. ciklus: első sorozat + 5 további próbatestből álló 3 sorozat

2. ciklus: első sorozat + 5 további próbatestből álló 5 sorozat

3. ciklus: első sorozat + 5 további próbatestből álló 3 sorozat

Az előírt tartóssági vizsgálatokhoz való összes próbatestet ugyanabból a panelből kell kivágni. Abban az esetben, ha az új vizsgálandó paneleket mind a 3 vizsgálati módszer szerint vizsgálni kell, az összes vizsgálatokhoz való próbatestet ugyanabból a panelből kell venni.

7.2.3 A próbatestek előkészítése

Fém fegyverzetű lemezek esetében a minták vágott széleit a korróziós hatásokkal szemben egy vízálló szilikon réteg felvitelével kell védeni.

A vizsgálatok megkezdése előtt a próbatesteket legalább $24 \pm 0,5$ óráig kell $23 \pm 5^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten normál laboratóriumi feltételek mellett tárolni.

7.3 Vizsgáló berendezés

7.3.1 Az 1. ciklus szerinti öregítési vizsgálatokhoz szükséges vizsgáló berendezés

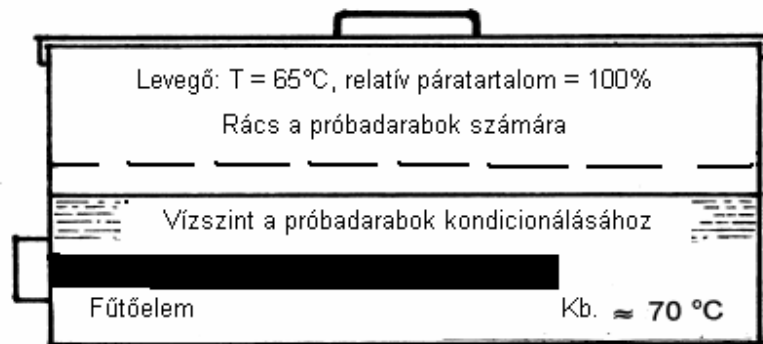
Vizsgáló kamra állandó $(90 \pm 2)^\circ\text{C}$ -os hőmérséklettel és száraz viszonyokkal.

(A relatív páratartalom nem lehet nagyobb 15%-nál.)

7.3.2 A 2. ciklus szerinti öregítési vizsgálatokhoz szükséges vizsgáló berendezés

A következő állandó feltételekkel rendelkező vizsgáló kamra: $65 \pm 3^\circ\text{C}$ -os levegőhőmérséklet és 100%-os relatív páratartalom. Ezeket a feltételeket úgy érjük el, hogy a kamra alsó részében vizet melegítünk.

A vizsgáló kamra egy olyan szekrényből áll, amelyben a szekrény alján a vizet hozzávetőlegesen $+70^\circ\text{C}$ -ig melegítjük fel (ha a szekrény fűtött), (lásd az 5. ábrát).



5. ábra: Vizsgáló kamra a tartósság vizsgálat 2. ciklusához

Megjegyzés: Általában nem szükséges biztosítani semmilyen gyorsított hőcserét ventilátorok segítségével a vizsgáló kamrában. Azonban a víz keringtetése elő lehet írva.

7.3.3 A 3. ciklus szerinti ciklikus öregítési vizsgálatokhoz szükséges vizsgáló berendezés

A következő állandó feltételek melletti vizsgáló kamra: $80 \pm 2^\circ\text{C}$ -os hőmérséklet és $\geq 90\%$ -os relatív páratartalom.

$90 \pm 2^\circ\text{C}$ -os állandó hőmérsékletű és száraz feltételekkel rendelkező vizsgáló kamra

(azaz a relatív páratartalom nem nagyobb 15%-nál.)
-20 ± 2°C-os állandó hőmérsékletű vizsgáló kamra.

MEGJEGYZÉS: Ezeket a vizsgáló kamrákat kombinálni lehet.

7.4 Vizsgálati eljárás

7.4.1 Szakító vizsgálat

A termék szakító szilárdságát az ETAG 016 „Általános előírások” c. 1. Részének C.3 melléklete szerint kell meghatározni a fenti próbatestekből álló egy sorozat vizsgálatával. A kapott szilárdsági értéket R_0 -val jelöljük és a vizsgált próbatestek átlagos szilárdságaként határozzuk meg.

Az összes próbatest méretét mémi kell a vizsgálatok előtt és után, és mind a három irányú méretváltozásnak az EN 12085 szerintinek kell lennie.

A vizsgálat után a próbatesteket szemrevételezéssel kell ellenőrizni, különös figyelmet fordítva a tönkremenetel jellegére (a mag kohéziós tönkremenetele, tapadási/ragasztási tönkremenetel bármely ragasztott felületen, az adhéziós hiba arányos területe stb.).

Ha bármely próbatest fém fegyverzetei általános él korróziót szenvedtek a vizsgálat során és ha a korrózió 10 mm-nél mélyebbre hatolt a felületi lemez és a mag közötti illesztésbe a próbatest kerülete 50%-ánál hosszabb élhosszúságon, a próbatestet nem kell tekintetbe venni, és eredményeit nem kell bevenni a vizsgálati eredmények számításába.

7.4.2 1. ciklus (hőmérséklet vizsgálat)

7.4.2.1 Vizsgálati feltételek

7.4.2.2 Vizsgálati eljárás

A szakítószilárdság vizsgálatokat normál laboratóriumi körülmények között kell végezni (23 ±2°C, 50±5%-os páratartalom). A szakító szilárdságot a panel mindkét héjfelületén meg kell határozni.

Vizsgálati program:

- | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kezdő 1. | Vizsgálat eredeti állapotban, normál laboratóriumi körülmények között történő 1 hetes tárolást követően |
| 2. minta: | Vizsgálat 90±2°-on 1 hetes tárolást követően |
| 3. minta: | Vizsgálat 90±2°-on 3 hetes tárolást követően |
| 4. minta: | Vizsgálat 90±2°-on 6 hetes tárolást követően |
| 5. minta: | Vizsgálat 90±2°-on 12 hetes tárolást követően |
| 6. minta: | Vizsgálat 90±2°-on 24 hetes tárolást követően |

Ha a paneleket több vastagságban gyártják, akkor a vizsgálatokat mind a maximális, mind a minimális vastagságú panelekből vett mintákkal el kell végezni.

A kapott minimális szakítószilárdság az R_{Cycle1} . Ezt a minimális értéket általában 24 hét múlva kapjuk, azonban korábban is megkapható a vizsgálat során. Ennek érdekében közbenső vizsgálatok szükségesek a 3., 6. és 12. héten, és rögzíteni kell a szakítószilárdság változásait.

7.4.3 2. ciklus (páratartalom vizsgálat)

7.4.3.1 Vizsgálati feltételek

A próbatesteket 28 napig 65±3°C-os hőmérsékletű és 100%-os relatív páratartalmú állandó feltételek között kell tartani.

7.4.3.2 Vizsgálati eljárás

Egy próbatest sorozatot hét napig kell alávetni a 2. ciklus jelzésű alapvizsgálati ciklusnak. Ezt az öregítési vizsgálatot követően a mintákat addig kell tárolni, amíg tömegük nem stabilizálódik a laboratóriumi környezeti viszonyok között. Ennek a vizsgálatnak a szempontjából az állandó tömeget akkor érjük el, amikor 24 órás szünet közbeiktatásával két egymást követő mérés között a tömeg változása kisebb, mint a teljes tömeg 1%-a.

A kapott szakítószilárdság értéket R_7 -tel jelöljük.

A második próbatest sorozatot a 2. ciklus jelű vizsgálati ciklusnak 28 napig kell alávetni. Ezeket a próbatesteket ezután kondicionálni kell, és a fent leírtak szerint kell mérni a termék szakítószilárdságát. A kapott szakítószilárdság értéket R_{28} -cal jelöljük.

Ha a vizsgálati eredmények az idő függvényében a szakítószilárdság folyamatos csökkenését mutatják, akkor egy további próbatest sorozatot kell 56 napig a 2. ciklus jelű vizsgálati ciklus alá vetni. Ezeket a próbatesteket azután kondicionálni kell, és a fentiek szerint kell mérni a termék szakító szilárdságát. A kapott szakítószilárdsági értéket R_{56} -tal jelöljük.

7.4.4 3. ciklus (páratartalom és hőmérséklet ciklus vizsgálat)

7.4.4.1 A vizsgálati ciklus

A klimatikai vizsgálati ciklust az alábbiakban határozzuk meg: a nap kifejezés $24 \pm 0,5$ órás időszakot jelent.

5 nap $+70 \pm 2^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten és 90%-os relatív páratartalom mellett

1 nap $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ -os hőmérséklet mellett

1 nap $+90 \pm 2^\circ\text{C}$ -os hőmérséklet mellett és száraz körülmények között

Az áttérési idő az egyik kitéltelti feltétel sorozatról a következőre nem lehet 5 percnél hosszabb.

Olyan berendezés használata esetén, amelyben a feltételek egyazon kamrában változnak, a változásnak az egyik állapotból a másikba 1 órán belül kell megtörténnie, ha a hőmérséklet emelkedő jellegű, illetőleg 2 órán belül, ha a hőmérséklet csökkenő jellegű.

7.4.4.2 Vizsgálati eljárás

Egy próbatest sorozatot kell a vizsgálati ciklus alá vetni. Ez után az öregítési vizsgálat után a mintákat addig kell tárolni, amíg tömegük a laboratóriumi környezeti feltételek mellett stabilizálódik. Ennek a vizsgálatnak a szempontjából akkor tekintjük az állandó tömeget elértnek, ha $24 \pm 0,5$ órás időközzel egymást követő két mérés közötti tömegváltozás kisebb, mint a teljes tömeg 1%-a.

A termék szakító szilárdságát ekkor a fentiek szerint kell meghatározni. A kapott szakítószilárdság értéket R_1 -gyel jelöljük.

A második próbatest-sorozatot ezután öt vizsgálati ciklus alá kell vetni. Ezeket a próbatesteket ezt követően kondicionálni kell, és a fentiek szerint kell mérni a termék szakító szilárdságát. A kapott szakító szilárdságot R_5 -tel jelöljük.

Ha a vizsgálati eredmények az idő függvényében a szakítószilárdság folyamatos csökkenését mutatják, akkor egy további próbatest-sorozatot 10 vizsgálati ciklus alá kell vetni. Ezeket a próbatesteket ezután kondicionálni kell és a termék szakító szilárdságát a fentiek szerint kell mérni. A kapott szakítószilárdság értéket R_{10} -zel jelöljük.

7.5 A tartóssági vizsgálatok jegyzőkönyve

A vizsgálati jegyzőkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- Utalás ennek az EOTA Útmutatónak a C7 Mellékletére
- A vizsgáló laboratórium neve
- Az ETA kérelmezőjének (és a panel gyártójának) a neve
- A vizsgálat dátuma
- A vizsgáló berendezések leírása
- Termékazonosítás
 - 1) terméknév, gyártóhely;
 - 2) termék típusa;
 - 3) csomagolás;
 - 4) milyen formában érkezett meg a termék a laboratóriumba;
 - 5) külső héj vagy bevonat jelenléte;
 - 6) egyéb vonatkozó adatok, például névleges vastagság, névleges sűrűség, azok a feltételek, amelyek között a terméket tárolták és szállították, mielőtt a laboratóriumba került volna;
- Vizsgálati eljárás
 - 1) a vizsgálat előzményei és mintavétel, például a gyártó és a termék típusa;
 - 2) kondicionálás;
 - 3) bármilyen eltérés a fent előírt vizsgálati eljárásoktól;
 - 4) a vizsgálatra vonatkozó általános adatok:
 - 5.1) az alkalmazott vizsgálati alapciklus,
 - 5.2) a további 56 napos kitéltelt alkalmazása, ahol erre sor került,
 - 5) azok a tényezők, amelyek esetleg az eredményeket befolyásolták:
 - 6.1) a kitéltelt minták korróziója,
 - 6.2) a ciklikus vizsgálati program megszakításai és a próbadarabok kezelése ezek alatt a megszakítások alatt,
 - 6.3) az egyes próbatestek figyelmen kívül hagyása a szélek korrózióvédelmének hiánya miatt;
- Eredmények
 - 1) összes egyedi és átlag érték;
 - 2) a próbatestek vizsgálat utáni bármilyen szemrevételezéssel történő megfigyelése:
 - 2.1) a szakító vizsgálat során a próbatestek tönkremenetelének jellege (a mag kohéziós tönkremenetel, adhéziós tönkremenetel a felületi héj és a mag között, tönkremenetel a felületi lemez és ennek bevonat között stb.),
 - 2.2) a próbatestek bármilyen korróziója,
 - 3) annak megállapítása, hogy a termék teljesítette-e vagy nem teljesítette az elfogadási feltételeket

C8 Hőhatás

8.1 Alapelv

Ez a vizsgálat a klimatikai hatások és a használt berendezések miatti azon hőfeszültségek hatását tükrözi, amelyek alakváltozásokat és erőket hoznak létre a panelekben és az illesztéseken.

8.2 Vizsgáló berendezés

A vizsgálatot a következő berendezések alkalmazásával kell elvégezni:

- t Nem deformálódó fémváz, az egységek vízszintes irányú befogását lehetővé tevő fém támaszok.
- t A berendezésben három olyan beállítható támasznak kell lennie, amely alkalmas a vizsgálandó panel számára tervbe vett maximális fesztáv biztosítására.
- t Olyan infravörös lámpa rendszer, amely mesterséges infravörös fénnel sugározza be a vizsgálati panel külső héját.
- t A belső és külső héjra rögzített kompakt hőelemek a felületi hőmérsékletek ellenőrzésének lehetővé tétele céljából.
- t A közbenső tartót a vizsgáló kerethez egy erőmérő cellán keresztül kell csatlakoztatni.

8.3 Próbatest

A panelt (maximális panelvastagság és minimális héj vastagság, maximális fesztáv) csak a széleinél szabad rögzíteni.

8.4 Vizsgálati feltételek

A vizsgálatot laboratóriumi körülmények között kell elvégezni $23\pm 5^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten.

8.5 Vizsgálati módszer

A külső héj hőmérsékletét (t_e) a következők szerint kell mérni:

- | | | | |
|-------|-----------------------|------------|--------------------------|
| (i) | nagyon világos színek | RG = 75-90 | T1 = $+55^\circ\text{C}$ |
| (ii) | világos színek | RG = 40-74 | T1 = $+65^\circ\text{C}$ |
| (iii) | sötét színek | RG = 8-39 | T1 = $+80^\circ\text{C}$ |

ahol: RG a 100%-os értékűnek vett magnéziumoxidra vonatkoztatott visszaverődési érték.

A külső héj hőmérsékletének emelését a környezeti hőmérsékletről a maximális vizsgálati hőmérsékletre (t_e) 10°C -os lépésekben végezzük, hozzávetőlegesen 5 perces intervallumokkal.

A vizsgálat a következő két fázisból áll:

Az első fázis a csak a végtámaszokhoz rögzített panel alakváltozásainak méréséből áll (lásd a 6. ábrát) a hőmérséklet különbség függvényében.

Az (f) eltérést mérjük, és a görbületi sugarat az $l^2/8f$ formula alkalmazásával számítjuk.

A második fázis az egyes fesztávok esetében történő eltérés méréséből és a közbenső alátámasztáson a H reakcióerő méréséből áll, amikor a panelt három alátámasztáson rögzítettük. Az eltérés mérését a hőmérséklet különbség függvényében végezzük (lásd a 7. ábrát).

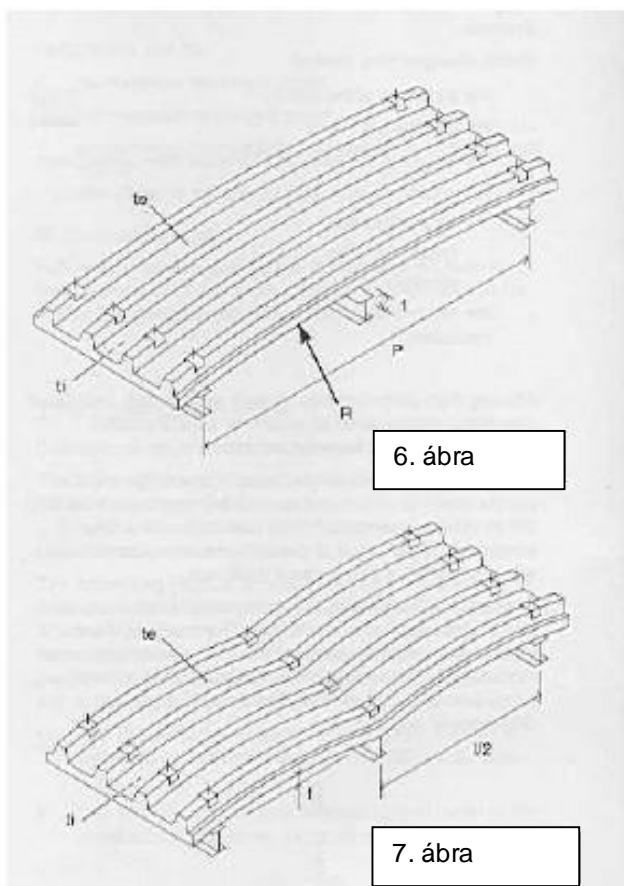
8.6 Vizsgálati jegyzőkönyv

A vizsgálati jegyzőkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- Utalás a jelen EOTA Útmutató C8. Mellékletére
- A vizsgáló laboratórium neve
- Az ETA kérelmezőjének (és a panel gyártójának) a neve
- A vizsgálat dátuma
- A vizsgáló berendezések leírása
- Termékazonosítás
- Az (esetleges) kondicionálás és előkészítés leírása
- A vizsgálati feltételek leírása (hőmérséklet és relatív páratartalom)

A vizsgálat eredménye, ideértve a következőket is:

- a lehajlás a közbenső tartón keresztül a t_e elérésekor és fenntartásakor,
- az R számított görbületi sugar,
- a közbenső tartón ébredő H erő daN/m-ben.



6. ábra

7. ábra

C9 Hirtelen hőhatás

9.1 Alapelv

A vizsgálat célja a panelek teljesítőképességének értékelése hirtelen hőhatások esetén.

9.2 Vizsgáló berendezés

A teljesítőképesség vizsgálata kísérleti úton történik a C8-ban leírt berendezésen, amikor is a panel rögzítése a 6. ábrán látható módon történik (maximális panelvastagság, minimális külső héj vastagság és maximális fesztáv).

9.3 Vizsgálati feltételek

A vizsgálatot laboratóriumi körülmények között kell végezni $23 \pm 5^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten.

9.4 Vizsgálati eljárás

A külső héj hőmérsékletét (t_e) a következők szerint kell mérni:

- | | | | |
|-------|-----------------------|------------|--------------------------|
| (i) | nagyon világos színek | RG = 75-90 | T1 = $+55^\circ\text{C}$ |
| (ii) | világos színek | RG = 40-74 | T1 = $+65^\circ\text{C}$ |
| (iii) | sötét színek | RG = 8-39 | T1 = $+80^\circ\text{C}$ |

ahol: RG a 100%-os értékűnek vett magnéziumoxidra vonatkoztatott visszaverődési érték.

A ciklus a következőképpen alkalmazandó:

- t** a hőmérséklet növelése t_e -re 10°C -os lépésekben,
- t** a t_e hőmérséklet tartása három órán keresztül,
- t** a sugárzó rendszer lekapcsolása és a hirtelen hőhatás indukálása $10\text{-}15^\circ\text{C}$ -os hideg víz permet alkalmazásával,
- t** stabilizálás környezeti viszonyok között minimum 2 óráig.

Ellenőrizzük az alakváltozások (f) reprodukálhatóságát a t_e hőmérséklet függvényében az egymást követő ciklusok és a hőmérséklet stabilizálása során.

A ciklusok számát a megadott használati élettartam szerint választjuk ki (lásd a 4. táblázatot).

9.5 Vizsgálati jegyzőkönyv

A vizsgálati jegyzőkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- Utalás ennek az EOTA Útmutatónak a C9. Mellékletére
- A vizsgálati laboratórium neve
- Az ETA kérelmezőjének (és a panel gyártójának) a neve
- A vizsgálat dátuma
- A vizsgáló berendezések leírása
- Termékazonosítás
- A (esetleges) kondicionálás és előkészítés leírása
- A vizsgálati feltételek leírása (hőmérséklet és relatív páratartalom)
- A vizsgálati eredmény, ideértve a következőket:

Y elválások,

Y a héjazat felhullámosodása,

Y a panel maradó alakváltozása a vizsgálati ciklusokat követően.

C10 Kemény ütőtestű ütésvizsgálat

10.1 Alapelv

A kemény ütőtestű ütővizsgálat a véletlenszerűen a panelre eső tárgyból eredő ütőhatást szimulálja. A kemény ütőtestet olyan magasságból ejtik le, amely olyan ütési energiát hoz létre, amely annak az ütési energiának felel meg, amelyet a panelbe ütköző bútor vagy hasonló tárgy hoz létre.

A vizsgálat végzése a használati biztonság szempontjából történik, azaz annak igazolására, hogy a panelek megakadályoznák-e azt, hogy egy tárgy keresztül essen rajtuk, és a használhatóság szempontjából, azaz annak igazolására, hogy a panelek még a tervezett teljesítőképességűek lennének-e (például a párazáróság szempontjából).

10.2 Vonatkozó dokumentumok

Ez a vizsgálati módszer a következő vonatkozó dokumentumok alapján készült:

ISO 7892:1988	Függőleges épületrészek – Ütésállóság – Ütőtestek és általános vizsgálati eljárások
ISO/DIS 7893:1990	Teljesítőképesség szabványok az építészetben – Alkotóelemekből készült válaszfalak – Ütésállósági vizsgálatok
M.O.A.T. No 43:1987	UEAtc Irányelvek az ütésvizsgálatra vonatkozóan – Átlátszó függőleges épületrészek
003. sz. ETA Útmutató	Belső válaszfal készletek

10.3 Vizsgáló berendezés

A használati biztonság tekintetében a kemény ütőtestnek egy $63,5 \pm 0,5$ mm-es átmérőjű, 1030 ± 30 g-os tömegű acélgolyónak (1 kg-os acélgolyónak) kell lenni. A használhatóság szempontjából a kemény ütőtestnek egy $50,0 \pm 0,5$ mm-es átmérőjű, 514 ± 14 g-os tömegű acélgolyónak kell lenni (0,5 kg-os acélgolyó).

10.4 A vizsgálatok száma

10.4.1 A használhatóság szempontjából vizsgált ütésállóság

A vizsgálatot egy vizsgálati panelen kell elvégezni, és a vizsgálatnak egy ütést kell tartalmaznia.

Az ütési pontnak az összeállított vizsgált szerkezet szempontjából a legkritikusabb helyen kell lennie.

10.4.2 A használati biztonság szempontjából vizsgált ütésállóság

A vizsgálatot egy vizsgálati panelen kell elvégezni és a vizsgálatnak egy ütést kell tartalmaznia. Az ütési pontnak az összeállított vizsgált szerkezet szempontjából a legkritikusabb helyen kell lennie.

Megjegyzés: A használhatóság és a használati biztonság megállapítása céljából végzett ütésvizsgálatot nem szabad ugyanazon a panelen végezni, kivéve, ha a vizsgálat ETA-kérelmezője így kívánja.

10.5 Kondicionálás és vizsgálati feltételek

A minta kondicionálását jegyzőkönyvezni kell. A kondicionálási időben az ETA kérelmezőjének és a jóváhagyó szervnek meg kell állapodnia.

A vizsgálatot laboratóriumi körülmények között kell végezni $23 \pm 5^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleten.

10.6 Vizsgálati összeállítás

A panelt a gyártó szerelési előírásai szerint kell összeszerelni a tervezett használat figyelembe vételével (padló, fal vagy mennyezeti panel), úgy, hogy az összeszerelt vizsgálati szerkezet, amennyire csak lehetséges, megfeleljen a végfelhasználási feltételeknek. Az alkotóelemek egymáshoz való rögzítési módjának tükröznie kell a tényleges használati feltételeket, különös tekintettel a rögzítések jellegére, típusára és helyére, és a köztük lévő távolságra.

Ha a gyártó specifikációi egynél több lehetséges végfelhasználási összeállítást tartalmaznak, a jóváhagyó szervnek a vizsgálatot legalább a legkritikusabb összeállításon kell elvégeznie. A gyártónak lehetősége van további összeállított szerkezetek vizsgálatára, ha jobb teljesítőképességet ad meg.

Elvileg a legkritikusabb összeállított szerkezet a következő:

- Y panel: az olyan minimális vastagságú panel, amelynek a legnagyobb a hosszúság (vagy magasság)/szélesség aránya,
- Y fesztáv: a tartók közötti maximális távolság.

10.7 Vizsgálati eljárás

Ennek a vizsgálatnak a keretében a kemény ütőtestet olyan (h) magasságból ejtjük le, hogy a ($E = 9,81 \times h \times m$) teljes ütési energia a 2. táblázatban előírt energiának feleljen meg:

A (h) magasságot a tervezett ütési pont és a kemény ütőtest elengedési magassága között mérjük.

10.8 A vizsgálati eredmények megadása

A használati biztonság szempontjából a vizsgálati eredmény megfelelt vagy nem felelt meg attól függően, hogy a golyó a mindenkor esettől függően átmegy-e a panel egy vagy mindkét héján. Pozitív eredmény esetén a jegyzőkönyvnek minden károsodást jeleznie kell.

A használhatóság szempontjából jegyzőkönyvezni kell a golyó átmérőjét és a maximális behorpadást az egyes ütések után, valamint a megmaradó átmérőt és behorpadást. Említést kell tenni minden okozott károsodásról.

A vizsgálati eredmények kiterjesztett alkalmazása szempontjából az általános szabály az, hogy a legkritikusabb összeállítás vizsgálati eredményeit használhatjuk a többi összeállított szerkezet viselkedésének tükrözése céljából.

10.9 Vizsgálati jegyzőkönyv

A vizsgálati jegyzőkönyvnek a következő adatokat kell tartalmaznia:

- a. Hivatkozás ennek az EOTA ETA-Útmutatónak a C10. Mellékletére
- b. A vizsgáló laboratórium neve
- c. Az ETA kérelmezőjének (és a kompozit panel gyártójának) a neve
- d. A vizsgálat dátuma
- e. A vizsgáló berendezések leírása
- f. A vizsgált termék azonosítása (megjelölés, méretek és bármilyen vonatkozó azonosító jellemző)
- g. Felületi kialakítás (például sima, profilírozott, strukturált, ...)
- h. A vizsgált minta leírása és a jelölésére való utalás
- i. A minta (esetleges) kondicionálásának és előkészítésének leírása
- j. A vizsgálati feltételek leírása (hőmérséklet és relatív páratartalom)
- k. A vizsgálati eredmények, beleértve a (esetleges) károsodás leírását is.