

Építési hibák megelőzése – Javítások





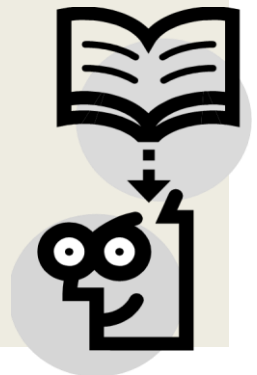
Leggyakoribb hibák:

- Nincs terv
- A szigetelendő homlokzat nincs felmérve
 - Nem THR készül
- Kivitelező nem kompetens, nincs Felelős Műszaki Vezető
- Kivitelezés nincs összhangban a környezeti viszonyokkal
- Állványozás nincs összhangban a THR sajátosságaival
 - Nem készül felületelőkészítés / tisztítás
 - Nem készül elő/alá-hálózás
- Hibás ragasztási mód (perem + pont, MW sajátossága)
 - Hőszigetelés szabási- és beillesztési hibái
 - Dúbelezési hibák
- Hibás hálózás (ragasztóalákenés, felületfolytonosság)
 - Száradási hiányosságok
 - Vakolási hibák
 - Felületvédelmi hiányosságok

A homlokzati hőszigetelés érintettjei- és közreműködői a./ **Építető** (Beruházó) b./ **Tervező** c./ **Műszaki Ellenőr** d./ **Építési Hatóság** e./ **Kivitelező** (Vállalkozó - Alvállalkozó) f./ **Felelős Műszaki Vezető** g./ **Építésfelügyelet, Szakhatóságok.**

Sajátos a helyzete -jelen kérdéskör szempontjából is- a **Gyártó-Forgalmazó(k)**nak, azon belül a **Rendszergazdá(k)**nak, hisz sem nem tervezők, nem kivitelezők, nem műszaki ellenőrök, stb. szakértőként is korlátozott körben vehetők figyelembe, mivel nem közvetlen résztvevői az építésnek. (M.E. tanácsadója ?)

Ha mindenki a helyén- és helyzete magaslatán van s maradéktalanul végzi kötelezettségeit, akkor az első (s talán legfontosabb!) **hiba forrás már ki is küszöbölhető**, de **sajnos** a THR (Teljes Hőszigetelő Rendszer) megvalósulásából is legtöbbször -akár- **több érintett is hiányzik.**





Ha engedély-köteles, ha nem,
a **TERV** nélkülözhetetlen...

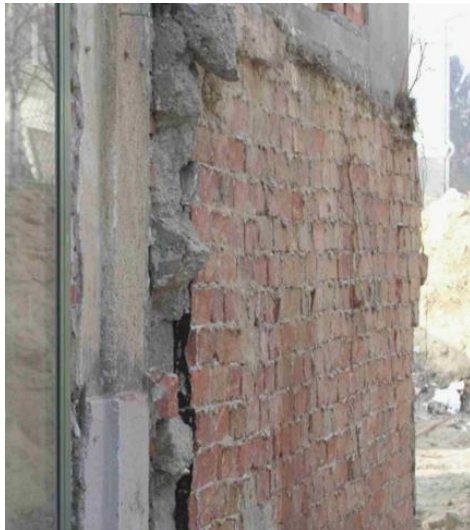


Nincs terv

Ez nem azt jelenti, hogy minden egyes THR-ről külön egyedi műszaki terv szükséges. Olyan műszaki alapinformációk szükségesek, amiből egyértelmű hogy **kinek, mikor, hol, mivel, mit és hogyan kell elkészíteni.** Ennek legjobb formája az un. **Gyártói Alkalmazás-technikai Utasítás**, ami lehet „Segédlet” „Útmutató” „Ajánlás” stb. lényeg, hogy egyértelműen határozza meg a teendőket. Az ilyen dokumentumok előnye, hogy tartalmazza a független Minősítő Intézet vizsgálatain alapuló minimum feltételeket is. (ETA, ÉME, NMÉ, TMI) **Ha nem tér ki minden részletre, akkor azt egyedileg kell pótolni** és még mindig nem biztos, hogy konkrét műszaki terv kell, de legalább **legyen egyértelmű** Építetói/Műszaki Ellenőri utasítás, Építési Naplóbejegyzés, feljegyzés, Műszaki Leírás, vázlat **arról amit és ahogy végre kell hajtani.**

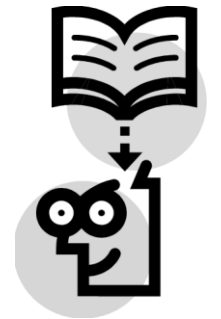
A szigetelendő homlokzat nincs felmérve

Árajánlat tétel előtt mellőzött részletes felmérés folyamatos **viták**ra ad alkalmat későbbi pót-, ill. többletmunkák vonatkozásában. Ismétlődő **nézeteltérések** lesznek anyagszükségletekről, anyagnormákról, megoldásokról. Fixáras szerződések nehezen viselik az utólagos észrevételeket.



Nem THR készül

Ha több Gyártó-, ugyan egyenként minősített terméke is kerül összeépítésre, **amennyiben nem rendelkezik a megoldás Rendszer-Engedéllyel akkor senki nem tudja mi hogyan fog viselkedni, hiba esetén mi nem jó?**
(Kompatibilitás, összeférhetőség, együttműködés!)



Kivitelező nem kompetens, nincs Felelős Műszaki Vezető

A kivitelezést közvetlenül végzők (nem ritkán **nem építőipari szakmabeliek**) nem vonhatók felelősségre szakmai hiányosságok miatt, nem várható el tőlük a szakszerű munkavégzés.

(Kontár!?)

A névleges Felelős Műszaki vezető potenciális okirathamisító.



Kivitelezés nincs összhangban a környezeti viszonyokkal

A THR-ek mindig kívül készülnek, ezért döntő hatást gyakorol a minőségre és az építhetőségre egyaránt az **időjárás**. Nem megfelelő klimatikus viszonyok között, **védekezés nélkül csak nem-megfelelő THR állítható elő.**



Meghibásodás okai sorrendileg: 1. meg nem száradt alapok (ragasztás, hálózás, alapozás) 2. kedvezőtlen időjárási viszonyok, rossz száradási/kötési feltételek 3. gondatlan vakolat-strukturálás/eldolgozás – következmény: műgyanta kötőanyag kicsapódása (csak átfestéssel, újravakolással javítható!)

Állványozás nincs összhangban a THR sajátosságaival

Az alkalmazott állványozási módnak **meg kell felelnie a végzendő munkafolyamatok szakszerű végrehajthatóságának.**

Pl. megfelelő furatkészítés lehetősége, védelem biztosíthatósága csapóesőtől, tűző napsütéstől, erős széltől, stb.



Meghibásodás okai sorrendileg:

1. kötélről végzett THR építés
2. a friss vb. szerkezet még nedves
3. hibás ragasztási kép
4. szakszerűtlen ragasztófelhordás MW-re
5. védelem hiánya



Nem készül felületelőkészítés / tisztítás

Szennyezett felület esetén **a legjobb minőségű ragasztó- és ragasztás is a szennyeződésre ragad** és annak tapadó-képessége fogja meghatározni a THR stabilitását, még megfelelő dűbelezés esetén is!



Meghibásodás okai sorrendileg:

1. alapfelület tisztításának hiánya
2. szabálytalan ragasztás
3. dűbelezés hiánya



Nem készül elő/alá-hálózás

Ha nincs rendszerragasztóba beágyazott-,

felületfolytonos

(**min. 10 cm-es átfedéssel**

toldással készülő) kéreg, hordozó alaptól a homlokzatig, abban az esetben

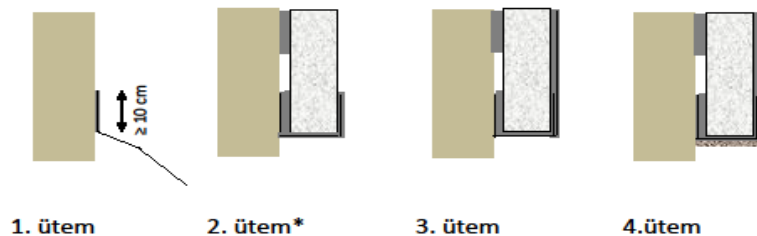
a peremek sérülékenyek

(víz, rovar, rágcsálók, tűz gyújtó hatása...)



Üvegszövet háló aládolgozása alul

THR alsó indítása

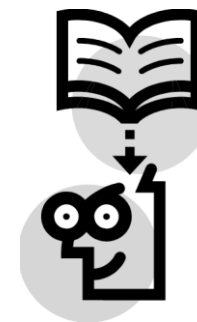
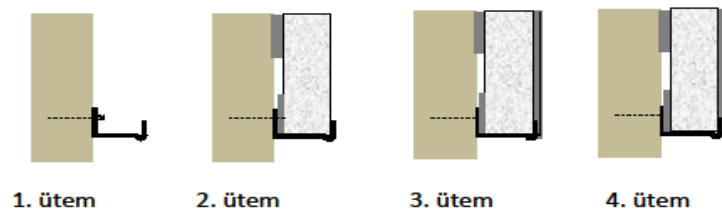


* a hőszigetelés ideiglenes alátámasztását indító deszkával, vagy pallóval kell végezni

ugyanaz élvédő-, vagy vízorr-profil beépítésével



vagy indító profillal



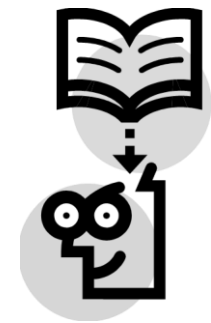
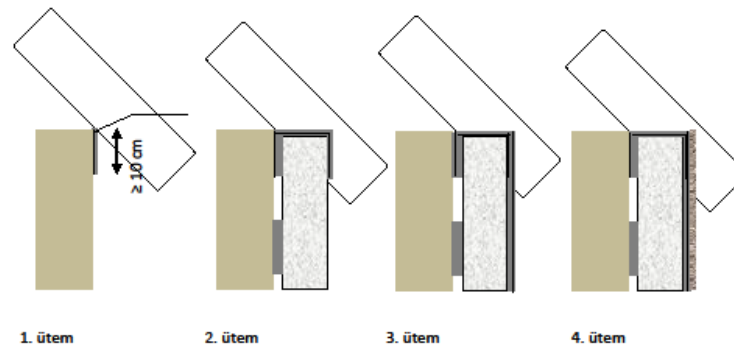
Üvegszövet háló aládolgozása felül

THR felső zárása

attikafalnál



eresz alatt



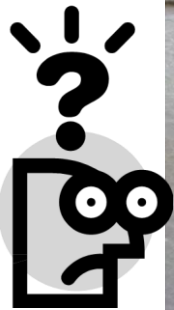
Hibás ragasztási mód (perem + pont, MW sajátossága)

A **perem + pont**, vagy (ha valami miatt indokolt) a teljes-felületű ragasztástól **eltérő megoldás nem biztosítja a tartós megbízhatóságot** a THR integritását, együttműködését az alappal.



Hőszigetelés szabási- és beillesztési hibái

A **hőszigetelőtáblák közötti hézagok** **hőhidak**, rontják a THR energetikai teljesítményét, valamint **viselkedéskülönbséget** **eredményeznek** hézag (levegő) ill. hőszigetelőanyag alapú felületek között (repedési hajlam, különböző viselkedés nedvesedésre, száradásra, algásodásra)



Dűbelezési hibák

Terv-, vagy Rendszergazdai Utasítás

betartása esetén várható csak el, hogy a mechanikai rögzítés-kiegészítés úgy anyagában (pl. **tányérmerevség**) mint rögzítési szilárdságában (**kihúzási ellenállás**) azt a teljesítményt eredményezze ami elvárt.



Hibás hálózás (ragasztó-alákenés, felületfolytonosság)

A nem rendszerragasztóba ágyazott üvegháló (háló alatt-felett ragasztó!) sem felületi tapadásában (rétegnek a hőszigeteléshez), sem kéregszilárdságában (ütési ellenállás, behatolási ellenállás) **nem képes biztosítani a THR Rendszer Engedélyében szereplő paramétereket.**



Védelem nélküli EPS „megégett” besárgult, amit nem távolítottak el + ragasztó-alákenés nélküli hálózás!



Ragasztó-alákenés hiánya, hibás hálózás !!!



Száradási hiányosságok

A vizes bázisú alkotóelemek (ragasztó, alapozó, vékonyvakolat) **száraz alapfelülethez kapcsolódnak megfelelően és megfelelő száradási (kötési/szilárdulási) folyamat következtében** képes elérni azt a minőséget amire minősített, ami tervezve volt.

A vizes termékek szállításkor, tároláskor, beépítéskor, egészen a végleges szilárdulásig fagyveszélyesek, -típustól függően, általában-

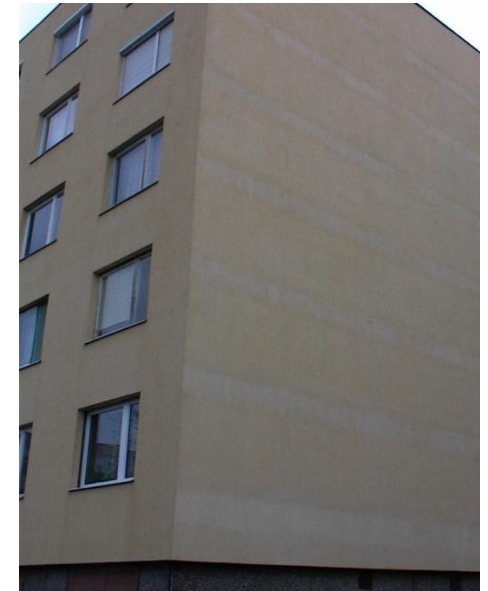
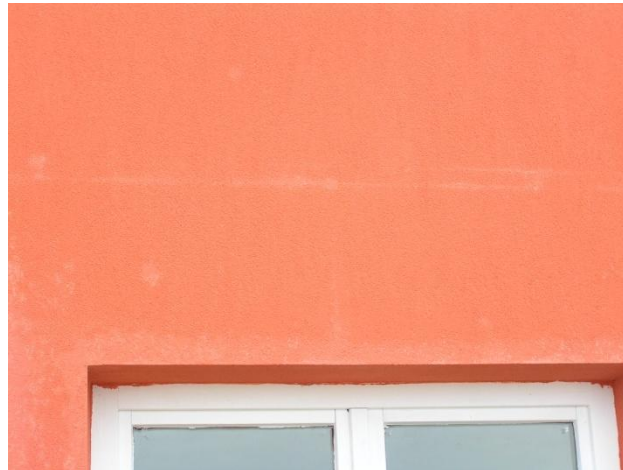
+5°C és +30°C közötti tartományon kívüli hőmérsékletnek nem tehetők ki!



Vakolási hibák

A vékonyvakolatok (típustól függően) 1-3 mm rétegvastagságban készülnek, ami **rendkívül érzékeny** minden pontatlanságra, **klimatikus kedvezőtleneségre**. Megfelelő alap hiányában (durván eldolgozott hálózás) vagy alkalmatlan körülmények között (hideg, szél, napsütés, pára, köd, zúzmara, csapóeső...) hibás technika-, vagy eszköz alkalmazása esetén nem lesz szép, nem lesz jó.

„Atomvillanás” ! →



Felületvédelmi hiányosságok

Amíg teljesen el nem készül egy THR és el nem éri azt a száradási, valamint szilárdulási állapotot amikor késznek tekinthető, addig

védelemre szorul. Ennek **elmulasztása**
károsodáshoz, hibákhoz vezet.





A Magyar Építőkémia és Vakolat Szövetség
(**MÉVSZ**)

Bevonatréteggel ellátott, többrétegű, ragasztott
táblás homlokzati hőszigetelő rendszerek
/ETICS-THR/ kialakítása (THR)

Kivitelezési Irányelv

2. Melléklet „Hibák – következmények – javítások”

fejezete **94 hibát** sorol fel
a teljesség igénye nélkül!

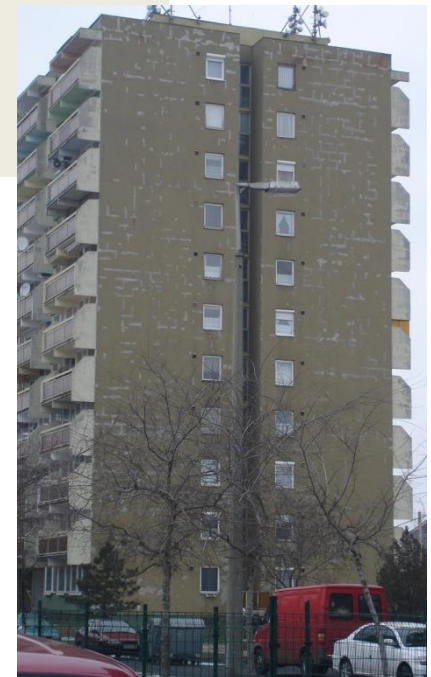
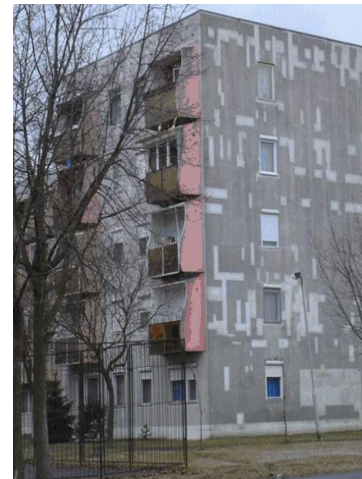


Javítások

Javítás végrehajtása szükséges **-ha javítható-** hibás teljesítés esetén és/vagy készülő-, vagy kész **THR sérülése esetén** a THR Műszaki Irányelv, valamint a **THR Kivitelezési Irányelv műszaki elvei- és a Gyártói Utasítások betartásával.**

Nyomtalanul javítani nem lehet!

ezért annak nem csak módját, de kiterjedését is meg kell tervezni/terveztetni!



Hibaforrások és kockázati körülmények	Műszaki ellenőr lehetséges teendője
Nincs terv	Pótolja, vagy Építető(vel) pótolta
A szigetelendő homlokzat nincs felmérve	Munkaterület-átadáskor rögzítsék
Nem THR készül	(Fő)Vállalkozóval biztosítsa
Kivitelező nem kompetens, nincs Felelős Műszaki Vezető	Építetőt tájékoztassa, Építési Naplóba rögzítse
Kivitelezés nincs összhangban a környezeti viszonyokkal	Kedvezőtlen körülmények esetén szoros(abb)- és vagy sűrűbb ellenőrzés – építés leállítása!
Állványozás nincs összhangban a THR sajátosságaival	Anyag-, vagy rendszerkárosodási kockázat esetén felszólítás intézkedésre
Nem készül felületelőkészítés / tisztítás	Pótolta, tapadószilárdsági próbák végeztetése
Nem készül elő/alá-hálózás	Pótolta, akár részleges visszabontással
Hibás ragasztási mód	Visszabontás
Hőszigetelés szabási- és beillesztési hibái	Kihézagolások-, kiegyenlítések elrendelése
Dűbelezési hibák	Jellegtől függően pótlás, vagy újradűbelezetés
Hibás hálózás (ragasztóalákenés, felületfolytonosság)	Visszabonttatás, szabályos újrahálózás elrendelése
Száradási hiányosságok	Kedvezőtlen körülmények esetén szoros(abb)- és vagy sűrűbb ellenőrzés – építés leállítása!
Vakolási hibák	Jellegtől függően átfestetés, vagy újvakoltatás
Felületvédelmi hiányosságok	Anyag-, vagy rendszerkárosodási kockázat esetén felszólítás intézkedésre

Köszönöm a figyelmet!

Borzák Balarám Béla építészmérnök

Építészeti Vezetőtervező – Építési Szakértő; építészet - épületszerkezet - épületfizika szakterületeken, **Igazságügyi Szakértő**; épületszerkezetek és épületfizika szakágban a **Teljesítésigazolási Szakértői Szerv tagja**

a MÉVSZ THR **Kivitelezési Irányelv** szerzője

borzakbb@gmail.com