

**Megbízó:**  
Dr. Zöld Gábor, (Törökbálint, Harkály utca 8. Hrsz.: 7026/5.)

**Megbízás kelte:** 2013.év április 22. napján

## MÉRNÖKSZAKÉRTŐI SZAKVÉLEMÉNY

A Törökbálint, Harkály utca 8. sz. (Hrsz.: 7026/5) alatti

### Családi ház létesítmény

édesvízi mészkő lapokból készült falburkolat minőségi vizsgálata tárgyában.

E szakvélemény....darab számozott oldalból áll.

Készült: 4 példányban

Ez a ..... számú példány.

Kapják: 1-3. számú példányokat Megbízó,  
4. számú példány szakértői irattár,



*(Leesett kőlap mögötti rögzítési technológia)*

A mérnök-szakvélemény készítője az Ybl Miklós Műszaki Főiskolán szerzett építész-üzemmérnöki (jelenlegi átminősítése építészmérnök) valamint épület-fenntartási szaküzem mérnöki (jelenleg átminősítése épület-fenntartási szakmérnök) oklevelet, majd a Budapesti Műszaki Egyetem Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék Mérnöki karán szerzett Kőipari Szerkezetépítő Szakmérnöki oklevelet.

Budapest, 2013.. április 24.

## 1. A Szakértő megbízása:

Dr. Zöld Gábor, (Törökbálint, Harkály utca 8. Hrsz.: 7026/5.) képviseletében személyemet, Kovács Istvánt (2115 Vácszentlászló, Kaszáló utca 17.) a Megbízó 2013. április 23.-án szóban azzal bízott meg, hogy a Törökbálint, Harkály utca 8. Hrsz.: 7026/5 családi ház létesítmény homlokzati falszerkezetén található, 30x1 cm-es keresztmetszetű, tömítetlen, mattcsiszolt felületű édesvízi mészkőlapoknak a 2012. évben történt beépítését a helyszínen vizsgáljam meg, és erről mérnökszakértői szakvéleményt állítsak össze 4 példányban.

## 2. A Szakértő feladata:

A Szakértő feladatát a Megbízó a következők szerint határozta meg:

2.1. Megfelel-e az említett, helyszínre szállított és beépített, 30x1 cm-es befoglaló méretű finoman mattcsiszolt felületű, tömítetlen édesvízi mészkőlapokból készített burkolati munka minősége az alapul vehető jogszabályok, MSZ és jogharmonizációs MSZEN szabványelőírások I. osztályú minőségi osztályba sorolható követelményeinek vagy sem, figyelembe véve a leesett burkolati lapok által láthatóvá vált ragasztásos technológiáját.

2.2 Ha minőségi szempontból kifogásolható az elvégzett munka, akkor részletezze a szakértő, hogy az ténylegesen milyen osztályba sorolható, és beépítésüket követően alkalmasak-e biztonságos használatra.

2.3. Egyéb észrevételek, javaslatok, megjegyzések.

## 3. Előzmények rövid összefoglalása:

A dr. Zöld Gábor, építető, megrendelő megrendelésére készült el a Törökbálint, Harkály utca 8. Hrsz.: 7026/5. családi ház létesítmény homlokzati kőburkolata, melyhez szükséges kőzetanyagot a Megrendelő biztosította (eladó: BalkánStein, 2040 Budaörs, Károly Király utca 80.), míg a munkálatok kivitelezését Wolf Generál Kft. (ügyvezetői: Farkas Zoltán) vállalkozás végezte, végeztette el.

A felmerült műszaki problémák tényszerű feltárása és bizonyítása mérnökszakértői vizsgálatot igényel, s ezzel –mint az ügyben elfogulatlan, érdektelen szakértőként- személyemet bízta meg a Megrendelő.

## 4. Jelenlegi (feltárás szerinti) állapot:

Az elkészült megvalósult, homlokzati falburkolat teljes felülete megtekinthető. Építető tájékoztatása szerint a leesett kőlapok mögött látható burkolási technológiával (tappancsszerű burkolati foltok elhelyezése) készült az összes kőzetlap felhelyezése, kivétel a garázs behajtónál a szemöldökkő lapok felerősítése, ahol a kőzetlapok teljes felülete be lett ragasztóval vonva.

## 5. Vizsgálati terv, és vizsgálati módszerek:

A Megbízó kérésére 2013. április 23.-én délelőtt helyszíni szemlét tartottam a tárgyi létesítményen. Itt érzékszervi úton (szemrevételezéssel) előbbieken hivatkozott, értelemszerűen alapul veendő szabványos előírások szerint a helyszínre szállított és beépített édesvízi mészkőlapokat, a már kész állapotban lévő homlokzati falburkolatot megvizsgáltam.

E helyszíni szemlén részt vettek:

Dr. Zöld Gábor, mint a családi ház építetője, tulajdonos,  
Vass Attila, az építkezés megbízott műszaki ellenőre,  
Kovács István építészmérnök, épületfenntartási-szakmérnök, kőipari szerkezetépítő szakmérnök, Opus-Stone Bt. képviselője, szakkivitelező

## 6. A feltárási munka menete, kivitelezése:

2013. április 23.-án a már leesett kőlapok környezetében a burkolási technológia láthatóvá, elemezhetővé és értékelhetővé vált.

**A fényképfelvételek tanúsága szerint a téglafal szerkezetre lett a hőszigetelés felerősítve (rétegtrend:**

38 cm kerámia téglafal szerkezet

1 cm vakolat

10 cm hőszigetelés, rögzítő tárcsával mechanikus dübelezés a falszerkezetbe és a vakolathoz ragasztással rögzítve, felületerősítő műanyag háló ragasztóanyagba ágyazva

1-1,5 cm vtg ragasztóhabarcs, foltszerűen

1 cm vtg kőzetlapok, zárt fugázat, hézagolatlanul

## 6. Szakértői megállapítások, válaszok a megbízásban foglalt kérdéscsoportokra:

Az előbbi vizsgálati módszerek (feltárási, értékelési) alapján szakértői véleményemet és tényszerű megállapításaimat a Megbízó által feltett kérdések sorrendjében a következők szerint terjesztem elő:

### (Válasz a 2.1. alatti kérdésre):

A homlokzati burkolatok az időjárási és klimatikus hatásoktól, valamint az épület hasznosításától függően nagymértékű épületfizikai terheléseknek vannak kitéve. A homlokzat rendszereknek meg kell felelniük a tűz-, a hang-, a hő-, és a nedvesség elleni védelem követelményeinek, ellen kell állniuk a jég, szél, és a homlokzatszerkezet saját terhe által okozott terheléseknek az épület hasznosításának hosszú idején át és képesnek kell lenniük kompenzálni az épület mozgását is.

Jelen szakértői vizsgálat tárgyát képező, édevizi mészkő burkolati lapok gyártási minősége megfelel a hivatkozott jogszabályos szabványelőírások I. és II. minőségi osztályba sorolható követelményeknek. Ez a megállapításom az adott építéshelyen beépített falburkolati édevizi mészkőlap elemekre átfogóan, illetve általánosságban vonatkozik.

A szakmai tapasztalatok szerint viszont az 1 cm vtg. tömítetlen mészkőlapok az időjárási hatásoknak nehezen állnak ellent (a magas hőmérsékletingadozások miatt a kőzetlapok felületen képződő feszültségek egy idő után repedéseket okozhatnak az 1 cm vtg kőzetlapokban, mely később a burkolat végleges károsodásához vezetnek, mint repedés, kilazulás, leesés) ezért ajánlatos a 2 cm vtg kőlap burkolati elemek beépítése és szakszerű rögzítése.

### (Válasz a 2.2 alatti kérdésre):

Sajnálatos, de a falburkolati kőlap elemek beépítése szakszerűtlenül történt, kivitelező az alapvető technológiai előírásokat nem tartotta be:

- mint az alábbi fényképfelvételen látható a burkolati kőlapot „foltokba”, tappancsszerű ragasztóhabarcs felületére helyezték. A tényleges technológiai előírás, hogy a kőlapokat (főleg külső térben) 0,5 cm-nél nem vastagabb flexibilis ragasztóhabarcsba **kontakttechnológiával** (az aljzatot, esetünkben a burkolandó hőszigetelést, dübelezéssel rögzített rabitzháló felerősítéssel szükséges megerősíteni, majd e fogadó szerkezetet valamint a kőlapok hátsó teljes felületét be kell vonni ragasztó habarccsal, azaz kétoldali kenési eljárással) kell elhelyezni, és flexibilis fugázó habarccsal kell hézagolni. Tekintettel arra, hogy esetünkben a kőlapok a ragasztóhabarcsról könnyen elváltak, ezért feltételezhető (laboratóriumi vizsgálattal megállapítható) hogy a beépített hőszigetelő lemez és ragasztóhabarcs, valamint a ragasztóhabarcs és kőzetlap között még az előírt alapozási munka sem készült el, illetve a megbízott szakkivitelező a kontakttechnológiai rögzítést mellőzte.

**A rejtett kivitelezési hibákat tartalmazó, szakszerűtlenül elvégzett munka jelenleg rendeltetési célra (igénybevételre) nem alkalmas, kőlapleszakadások és vélhetően bekövetkező további leesések akár balesetet is okozhatnak, emiatt szakmailag minőségi osztályba nem sorolható a munka.**

Az alanti fényképfelvételek bizonyítják a szakszerűtlenül elvégzett munkavégzést:



(tappanyszerű rögzítési technológia alkalmatlan a kőlapok rögzítésére)



A felhordott ragasztóhabarcs felületileg alig érintkezik a hőszigeteléshez, a tapadó felület nagyon kevés, és nem felel meg a műszaki-szakmai előírásoknak.



### Válasz a 2. 3. kérdésre

A nem megfelelő ragasztásos technológia mellett további problémákat fognak okozni az alábbi, különböző burkolati szerkezetek közötti kapcsolatok



A térkő burkolat hőtágulása leszakítja a falburkolati elemeket, a két anyag között nincs dilatációs hézag, azaz megfelelő mozgási lehetőség



A falburkolat és a járófelület közé bekerülő nedvesség lefagyást, elszíneződést és egyéb fizikai, kémiai károsodásokat okozhatnak,

## 8. Összefoglalva:

Noha szabvány nem tiltja, de szakmailag nem célszerű 1 cm vtg édesvízi mészkő lapokat külső térben, polisztirol homlokzati hőszigetelésre rabitzháló mellőzésével ragasztással, főleg nem teljes felületi (kontakttechnológia kihagyásával) ragasztással beépíteni. Esetünkben további probléma, hogy a hézagolatlan fuga mögé kerülő nedvesség fagyáskárosodással a foltszerűen elhelyezett tappancsokat egy idő után lefeszítheti

A burkolási feladatokat megvalósító kivitelező látványilag esztétikus, de a technológiai előírásokat mellőzve szakmailag felkészületlenül végzett munkája nem felel meg az elvárásoknak, és e miatt további kőlap leesések várhatóak, melyek akár balesetet is okozhatnak

Vácszentlászló, 2013. április 23.

Kovács István

Építészmérnök  
Épület fenntartási szakmérnök,  
Kőipari szerkezetépítő szakmérnök