

Utó - felülvizsgálati helyszíni bejárási jegyzőkönyv

tárgya: TSM Ceramic hőszigetelés alkalmazása

helyszín: Dorog, családi ház **jelen vannak:**

□ **Krasznai Judit** tulajdonos □ **Both József**
tulajdos

• **Szabadházi Gábor** építész szaktanácsadó TSM Ceramic □ **Abrónits**

Norbert mérnök szaktanácsadó TSM Ceramic

• **Tóthné Sass Katalin** szigetelő szakmérnök Míves Tanoda Kft

1.Előzmények

1.1. Az épület bemutatása: A dorogi családi ház 2013. októberében TSM Ceramic hőszigetelő vékonybevonat került alkalmazásra energetikai felújítás keretében. Az épület többször lett átalakítva, kibővítve. Az eredeti ház 1935-ben épült, 10 x 10 m alapterületen, sáttetős kialakítással. Ezután 1960-ban egy 60 m²-es L alakú udvari rész került hozzáépítésre, ezen a részen lapostetős kialakítással. Végül 1986-ban a régi és az új részre egy egységes magas tető került megépítésre, amely beépített lakótérként került a család használatába, kivéve egy udvari részt, ott megmaradt a lapostető. Ezen az összetett idomú magastetőn, a fedés anyag eternit pala. Az akkori építési tapasztalatok alapján került megépítésre, ugyan a tetőtér lakótér feletti részén, a vízszintes felületen és az ereszkinyúlások is 20-30 cm szálalás közetgyapot került elhelyezésre, de a mostani szakmai szabályok szerint, az eresznél egy eresz szellőző nyílást, illetve a gerincnél a gerincszellőzést kellett volna kialakítani.



01. Fotó: Eredeti állapot a homlokzaton.

Az épület energia felhasználása magas volt, különösen a földszinti helyiségben, csak nagy költséggel lehetett a fűtést megoldani. Az épület falszerkezete tömör kisméretű téglaszerkezetből készült, alapvakolattal, melyre kapart, színezett kőporos vakolat került. A lábazat fehér-szürke színű mészkőből készült, kiegyenlítő réteg nélkül rakva, ciklop lábazatként, szabálytalan alakú terméskövek, széles teliben kihúzott habarccsal. A lábazat magassága 55-60 cm, kiugró, pozitív lábazat.

A belső padlószint körülbelül a lábazat felső, kiegyenlítő síkjának magasságával megegyezik. A megegyező magasság miatt a padló folyamatos lehűlő felület volt. A gazdaságtalan energetikai működtetés mellett az épületen két helyen volt állandó párasodás, penészedés.



02. Fotó: Az udvari sarok fotója , eredeti állapotban, amely mögött a fürdőszobában folyamatos penészesedés volt.

Az egyik a fürdőszoba sarkánál, amely a főbejárat oldalának és az udvari oldal találkozásánál található. Itt a csempék fugái között folyamatosan keletkezett a penész, melyet rendszeresen penésztávoltóval kezeltek. A lakás bejárati ajtó felett valószínű a folyosó jobb megvilágítása miatt az ajtó szélességével megegyező üvegezett keretet helyeztek el, mivel ennek az üvegnek a hőszigetelése energetikailag jelentéktelen volt, itt a páraakcsapódás miatt a pára az üveg felületről folyamatosan csöpögött le. Az ereszdeszkázat, széldezska barna színű Syladekor felületi kezelést kaptak, a fa anyagú nyílászárókon szintén ilyen bevonat készült. A felújításkor a nyílászárók cseréjét a tulajdonosok nem tervezték.

1.2.Kivitelezés előkészítése :

A TSM Ceramic hőszigetelő bevonat alkalmazásához a különböző felületeket elő kellett készíteni. A lábazati kőburkolatnál a hiányzó fugákat pótolták, hogy egy egységes felújítandó felület legyen a hővédő bevonat felvitelére.

Az épület eresznél található deszkázat portalanítása, hámló részek eltávolításra kerültek. Azok a fémszerelvények és csövek ami a homlokzati bevonat szórásakor szükségszerűen bevonásra kerültek, rozsdától, drótkéfével, csiszolópapírral megtisztításra kerültek. Az

általános homlokzati felület portalanításra került, a nyílászárók mechanikai védelmének kiépítésével. A bejárati ajtó feletti üvegfelület tisztítva és zsírtalanítva lett, ugyanígy lett előkészítve a villanyóra ajtaján levő üvegfelület is.



03.Fotó: Nyílászárók védelme.

1.3.Kivitelezés:

A TSM Ceramic hővédő bevonat felviteléhez GRACO 695 pneumatikus szórógépet használtak, 2 rétegben került a vakolatra, kb 250 m² felületen, 275liter TSM Ceramic került felhasználásra. A teljes munkafolyamat 20 °C feletti hőmérsékleten került kivitelezésre, mindössze 3 munkanap alatt. A lábazati zóna, valamint a tetőszerkezet homlokzattal találkozó szerkezeti elemei (ereszdeszka, szél-deszka) is hővédő bevonattal lett ellátva. A homlokzaton azon fémszerkezetek kerültek hővédő bevonattal befűjásra, amelyeket a befűjástól nem lehetett volna egyszerűen megvédeni, illetve a homlokzathoz voltak rögzítve, itt a rögzítési pontok kerültek befűjásra. A tetőtérből, az oldalfalon egy fa szerkezetű terasz volt megépítve. Ez a kivitelezés miatt elbontásra került. A rögzítésére alkalmas csavarok ott maradtak, mivel tervben volt a visszaépítés. Erre a teraszra vezető kijárati ajtóra is bevonatot kért a megrendelő, mivel az épület ezen része a legjobban kitett a napsugárzásnak és az ajtó festése ezért mindig jelentősen károsodott.

2. Helyszínbemjárás

2.1. Általános megállapítások

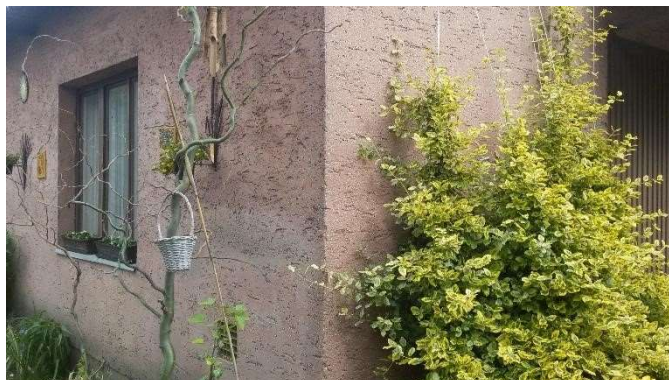
A homlokzaton az alábbi szempontok szerint szemrevételezéssel megvizsgáltuk, hogy a felújított homlokzat ellátja-e az épület külső falának csapadék elleni védelmét, az épület külső falának hővédelmét, az épület külső esztétikai megjelenését biztosítja-e. Megtekintettük, hogy a homlokzat elsődleges funkciói mellett, az általános környezeti hatásoknak -csapadék, szél, napsugárzás, hőmérséklet ingadozás, ütések, légszennyeződés, biológiai kártevők- hogyan áll ellen. A belső hatások következtében lévő hatások, páraterhelés, épületmozgások, hatására létrejött-e elváltozás.

A homlokzaton látható felület egységes, kellően szilárd felületet mutat. A TSM Ceramic hővédő bevonat minden alkalmazott felületen a kivitelezés közbeni állapotban megmaradt az eredeti állapotban, a teljes homlokzatot átvizsgálva minden felületen a kivitelezés közbeni tapadási szilárdságot szemrevételezéssel megtekintettünk. A felületen hibákat, sérüléseket, hajsza-repedéseket nem találtunk. A homlokzati felületen a síktól való eltérést nem találtunk, így megállapíthatjuk, hogy a TSM Ceramic bevonat az alapvakolatnak tekinthető, színezett nemes vakolathoz egyenletesen, kellő szilárdsággal tapad. Az élek és felületi vonalak az eredeti kivitelezéskori síkban maradtak, attól sehol nem térnek el.



04.Fotó: Általános udvari homlokzat 2016.05.17.-én.

Az általános felület, tiszta, szennyeződéstől mentes, az utcai por, szennyeződés nem tapadt meg a felületen, a nemes vakolatoknál előforduló úgynevezett pókháló képződésre utaló jelek a felületen nem láthatóak. A teljes homlokzat a kivitelezés óta 3 alkalommal erős vízszugárral lemosásra került, így végezték el a homlokzat portalanítását. A fokozott nedvesség hatására sem lett elváltozás a homlokzati rendszeren, a pozitív lábazatot érő koncentrált vízszugár mosás során sem jutott a vakolat mögé nedvesség.



5. Fotó : eredeti felújítás előtti homlokzat 6.Fotó :Az eredeti homlokzati textúra

2.2. Kő lábazat

A terméskő lábazaton a bevonat tapadása, sérülésmentes, repedés mentes, táskásodás, hámlás nem látható a felületen, annak ellenére, hogy a kő a homlokzati sík elé ugrik és így a homlokzaton lecsurgó nedvesség ebben a magasságban intenzíven nedvesíti ezt a falsíkot. A lábazat előtt 35-40 cm-es sávban szivárgóként közúzalékokat helyeztek el 25-30 cm mélységben, így biztosítva a lábazati kőről lefolyó gyors vízvezetést.



7. Fotó : Lábazat kivitelezés közben 2013.október



8. Fotó és 9. Fotó: Lábazat 2016. május 17.-én

2.3.Faszerkezet



10. Fotó



11. Fotó

10. Fotó: Az eredeti széldeszka és ereszdeszka sötétbarna Syladekor festéssel 11.Fotó : TSM Ceramikkal lefújtt deszkázat 2013. október



12. Fotó: Széldezska és ereszt, teraszajtó 2016.05.17.-én

A homlokzati felújítás során a vakolt felületekkel együtt az ereszdezska, a széldezska és a teraszajtó is TSM Ceramic bevonatot kapott. A homlokzathoz hasonlóan ezen a fa felületen is tökéletes a tapadás, semmilyen hámló felület nem látható, a fedő bevonat vastagsága sem csökkent, a faserkezeteknél semmilyen korhadási jelenség nem lépett fel.

2.4. Ablakpárkányok

A 2013-as felújításkor a műkö külső ablakpárkányok is a homlokzati színnel és anyaggal megegyező TSM Ceramic bevonatot kapott. Egyrészt az eredeti színt nem szerették volna a megrendelők a homlokzaton látni a felújítás után, másrészt a párkányok a tűző napon hamar felmelegedtek, a fa nyílászárókat nagyobb hőszökkenésre érte, másrészt pedig a párkányon a műanyag virágládák nagyon hamar átmelegedtek, a növényzet gyorsan kiszáradt.



13. Fotó: TSM Ceramicel lefújott műkö párkányok 2013.október



14. Fotó: Ablakpárkányok 2016.05.17.

Az ablakpárkányok bevonata mindenütt repedésmentesen, hámlás nélkül tapad a műköre. A felmelegedés ellen védve, jó tárolási felületet biztosít a műanyag virágládáknak. Az ablak alsó tokszerkezetének faanyaga nem romlott tovább, a párkány és a vakolt felület találkozásánál a hó hatására sem keletkezett repedés, nem indult meg a különböző anyagok közötti hőmozgás hatására elválkozás, azt a mozgást ami a 3 féle anyag találkozásánál keletkezett a TSM Ceramic repedésmentesen, rugalmasan áthidalta.

2.5. Üvegfelületek:

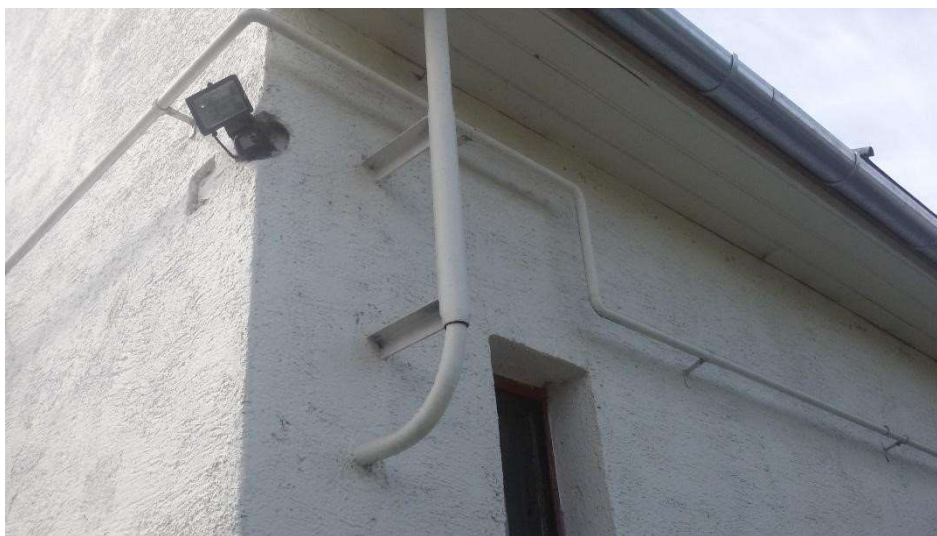
Az előzményekben ismertettet okok miatt a bejárati ajtó feletti nem hőszigetelt üvegére, kísérleti jelleggel került TSM Ceramic bevonat. A villanyóra szekrényajtókon is hasonló vékony, nem hőszigetelt üvegre került TSM Ceramic bevonat. A bejárati ajtó feletti keret bevonata az üveg és fa felületen egyenletesen ugyanolyan állapotban megmaradt, mint a felvitelkor volt. Azonban a túlsó oldalán megszűnt a páraakicsapódás. A villanyóra üvegajtaján is repedésmentesen, hámlás nélkül maradt meg a TSM Ceramic bevonat, egyben egy nagyobb felületi keménységet biztosított az üvegnek, védte a tűző nap és nagy fagy okozta hőmérsékleti hatásokra fellépő hőtágulásoktól.



16.Fotó:Bejárati ajtó feletti üvegkeret 2016.05.17.

2.6. Fémszerkezetek

A homlokzaton azok a csővezetékek, amiket amúgy sem lehetett volna a szórástól eltakarni, technológia okok miatt megkapták a bevonatot. A hátsó udvari részen azonban a falhoz közel elhelyezkedő gázcső vezetéken kívül 2 db L vassal van a falhoz rögzítve egy elektromos bekötést biztosító légvezeték tetőtartó, melyet egy alulról fenekelt cső tart. Ez a vascső az egységes homlokzati színeként, valamint korrózió gátlásként, 2013ban TSM Ceramic bevonatot kapott. Ezeken a fémszerkezeten sem történt elváltozás, új korrózió nem lépett fel, a bevonaton semmilyen hajszálrepedés nem látható.



17. Fotó : Vascső bevonat 2016.05.17.



18. Fotó: Gázcső és létra

A csövek mellett a falon a tetőhöz egy vasszerkezeti létra van felszerelve. Ezen kontrollként látható, hogy a kezeletlen felület korrodált, a TSM Ceramic bevonattal ellátott csövön semmilyen elváltozás nem keletkezett a 2013 óta eltelt időszakban.

3. Energia megtakarítás

A lakóházat rendeltetésszerűen, folyamatosan a felújítás előtti évben és a felújítás után egy évig használták. Azóta, nem állandóan lakják a téli időszakban, hanem csak rendelési időben használják az épületet, a tetőtér teljes lezárásra került. A gázfűtés energia felhasználást ezért a csak a 2012.11.-2014.11. hóig a folyamatos használati időre tudjuk a bemutatott éves elszámoló számlákat tanulmányozni. A szolgáltató a GDF SUEZ Energia ZRT, a számlafizetés, éves gázóra leolvasás alapján történt, éves átlagfogyasztás a havi részletekben és a teljes elszámolás az éves leolvasás után történt meg. A számlák adatai közül a tényleges fogyasztásadatait vettük figyelembe, a korrekciós tényező nélküli korrigálatlan mennyiséggel. A mérési pont azonosítója:39N050018761000C,a fogyasztási hely azonosítója 40648427. A 2010. és 2011. évekhez képest a gázfogyasztás lassú, de folyamatos növekedést mutatott, ezért került sor a hőszigetelő beruházás megvalósítására.

Számlák adatai:

Számla sorszáma	Mérő gyártási száma	Elszámolási időszak	Induló mérőállás	Záró mérőállás	Fogyasztás (m ³)
19002146715	00012972881	2012-11.19-2013.11.20	10.366	13.254	2.888
87003564869	00012972881	2013.11.21-2014.11.18	13.254	15.246.	1.992
87004021755	00012972881	2014.11.19-2014.11.24	15.246	17.259	2.013

4. Összefoglalás

A tárgyi épületen 2016. május 17.-én tartottunk helyszínbemjárást, hogy a 2013. októberében készült homlokzati felújítás keretében készült TSM Ceramic hővédő bevonatnak milyen a jelenlegi állapota, találhatóak-e a felületen elváltozások. Szemrevételezve a homlokzati bevonatot a különböző felületeket, a kivitelezés előtti, kivitelezés közben állapotát összehasonlítva megállapításra került, hogy a különböző anyagú felületek elváltozás, hajszáltrepedések nem találhatóak. A teljes éves gáz felhasználást összevetve a felújítás utáni éves felhasználással az alábbi gázfogyasztási csökkenés mutatható ki kétéves átlagként 2.002,5 m³ és 44,26 %-os gázfelhasználás mutatható ki úgy, hogy az épületen egyéb energetikai beruházás nem készült. A kazán nem került kicserélésre, a nyílászárók nem kerültek felújításra.

A nyári felhasználás alatt a kinti 40 °C-os meleg ellenére az épületen belül egyenletes állandó 25 °C volt, így a lakásban nyáron semmilyen kiegészítő hűtésre nem volt szükség.

A TSM Ceramic hővédő bevonat a forgalmas 10-es út menti épületen az út porától rendszeresen vizes lemosással tisztítják meg, ami semmilyen elváltozást nem okozott a homlokzaton.

A homlokzati felújítás anyaga, teljesítette az általános környezeti külső hatásoknak való ellenállást. Megakadályozta a csapadékeső behatolását a falszerkezetbe, a téli-nyári hőingadozások hatását károsodás nélkül elviselt, színtartó maradt a bevonat. Tapadása az alapfelülethez tartós, és nem található rajta pókhálószerű repedés, avulás okozta károsodás, krétásodás nem keletkezett. A szennyeződés nem tapadt meg a felületen, mikroorganizmusok sem telepedtek meg a felújított felületen.

Az ingatlan tulajdonosai ismét nyilatkoznak arról, hogy a tsmceramic.com honlapon referencia épületként az ingatlan bemutatásra kerülhet és tapasztalataikat személyes érdeklődésre továbbra is átadják. Nagyon sajnálják, hogy a tető megközelíthetősége miatt a palatető hővédő bevonata nem készülhetett el, mert az épület élettartama gazdaságosan megnövelhető lett volna.

Dorog, 2016. május 17.

Jegyzőkönyvet felvette :



Tóthné Sass Katalin

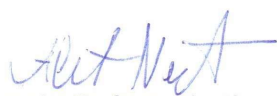
szigetelő szakmérnök

Míves Tanoda Kft

Jegyzőkönyvet hitelesítette:



• **Krasznai Judit** tulajdonos



• **Abronits Norbert** mérnök szaktanácsadó TSM Ceramic