

**1085 BUDAPEST, RÖKK SZILÁRD U. 11. (Hrsz.:36677)
LAKÓÉPÜLET UTCAI HOMLOKZATÁNAK FELÚJÍTÁSA**



**faldiagnosztikai szakvélemény
az utcai homlokzat felújításához**

**Készítette:.....Simonffyné Asztalos Éva
okl. építészmérnök É1 01-1807
építésügyi szakértő: SZÉSZ 1, 2, 3, 4 01-1807(BÉK)
műemlékvédelmi szakértő: 1778 – 5 / 2009 (NEFMI)**

Megbízó:

**Port-Körút Kft. 1085 Budapest, József krt. 41.
a Budapest VIII. Rökk Szilárd u. 11. alatti
TÁRSASHÁZ nevében**

2013. december

**1085 BUDAPEST, RÖKK SZILÁRD U. 11. (Hrsz.:36677)
LAKÓÉPÜLET UTCAI HOMLOKZATÁNAK FELÚJÍTÁSA**

faldiagnosztikai szakvélemény

TARTALOMJEGYZÉK

- 1. A szakvélemény célja és vizsgálati módszere**
- 2. Építéstörténeti és felújítási előzmények**
- 3. A homlokzatalakítás elemei: anyag- és állagmeghatározás**
 - Az utcai homlokzat leírása
 - Lábazat és a pinceablakok keretezése
 - Pinceszint és magasföldszint vakolt felületei
 - Épületbejárat, pincelejáró
 - Földszint feletti falfelületek
 - Rizalitok, erkélyek
 - Attikafelépítmény
 - A homlokzat színezése
- 4. A károsodások kiváltó okainak vizsgálata:**
 - Talaj felől kapillárisan felszívódó nedvesség
 - Csapadékvíz el- és levezetések
 - Egyéb nedvesedés okozta károk
- 5. Felújítási javaslat**
- 6. Mellékletek:**
 - Laboratóriumi vizsgálatok szakértői elemzése
 - A vizsgált minták helyének jelölése

1. A szakvélemény célja és vizsgálati módszere:

A Budapest VIII. kerület Rökk Szilárd utca 11. szám alatti lakóépület 115 éve bérház céljára épült, ma társasház. Budapest főváros építészeti örökségének **fővárosi helyi egyedi védettségű épülete**. Ennek ellenére utcai homlokzata a II. világháború óta biztosan nem volt felújítva. Az eltelt hosszú idő alatt a természetes elhasználódáson kívül talaj felől felszívódó nedvesség és a tető felőli leázások, az esőcsatorna levezetésének hibái is hozzájárultak a homlokzatok nagyfokú károsodásához, amely mértéke miatt évek óta „omlásveszély” táblák figyelmeztetik a járókelőket. A Társasháznak most pályázati támogatás elnyerésével és jelentős önerővel lehetősége nyílik az utcai homlokzatok felújítására.

Jelen szakvélemény célja, hogy a felújítás tervezését a homlokzat állagának, a károsodások okának/okainak és a felújítás lehetőségeinek vizsgálatával segítse. Ehhez szükséges az eredeti állapotnak, az építéskor használt anyagoknak és részletmegoldásoknak, továbbá az azóta eltelt több mint egy évszázad alatt bekövetkezett változásoknak, felújításoknak – vagy azok elmaradásának – ismerete. Ez a vonatkozó történeti források feldolgozásával és helyszíni vizsgálatok alapján lehetséges.

A helyszíni szemlék vizsgálati módszere: szemrevételezés, az épület állagát befolyásoló közvetlen környezetének vizsgálata, a károsodások nyomainak rögzítése, nedvességmérések, nedvességfelvívó képesség és páraáteresztő képesség vizsgálata, az épületszerkezetek és bevonatok értékelése, mintagyűjtés vízzoldható sótartalmak tesztvizsgálatához. Anyagminták vizsgálata: vízzoldható sótartalom meghatározása, az analízis eredményeinek értékelése a WTA szerint.

A helyszíni szemlék során a homlokzatalakítás elemeinek meghatározásához (anyag-, technológiai- és kormeghatározások) roncsolásos vizsgálatra nem volt szükség. A történeti előzmények ismerete, összehasonlító elemzések és a meglévő homlokzati kárképekkel szabaddá vált felületek alapján lényegében a felújításhoz szükséges adatok meghatározhatók voltak. A mállott építőanyagokból leváló darabok, a kieső/kiporló habarcsok bőségesen szolgáltatott vizsgálati anyagot.

Azonban szükséges rögzíteni, hogy a helyszíni vizsgálatok nem beállványozott homlokzatokról készültek, egyes homlokzatrészek tehát nem voltak közvetlenül vizsgálhatók, csak ablakból, távcsővel, tetőről, stb. Ezért a kivitelezéskor az épület beállványozása után a felsőbb részek egyes elemeinél szükséges lesz azok közvetlen vizsgálata. Az állványról az anyagmeghatározást és/vagy az állagmeghatározást – különös tekintettel az elemek rögzítettségére – pontosítani szükséges.

2. Építéstörténeti és felújítási előzmények:

Az épület zárt sorú beépítésű utca közbenső háza, pince + magasföldszint + három emeletes, egy belső udvar köré szervezett. Terveire 1898-ban adtak építési engedélyt. Az építtető dr. Tőry József volt, a rendeltetése bérház. Az engedélyezési terveket Havel Lipót építőmester jegyezte, a kor sokat foglalkoztatott – Vígszínház, Kúria stb. – építési vállalkozója. De a Havel Cég a kivitelező volt, a Budapest Főváros Levéltárának vonatkozó iratanyagában a

részletterveken már „Tóry Emil műegyetemi magántanár” aláírás szerepel. Tehát ő volt a tervező építész. A levéltárban őrzött eredeti tervek ismeretében megállapítható, hogy az épület a tervek szerint épült fel, és tömegében, alaprajzi szervezésében valamint utcai homlokzatainak alakításában egyaránt az építéskori állapotát őrzi. 1938-as dátummal vannak belső átalakításokra vonatkozó engedélyezési tervek, de ezek az utcai homlokzatot nem érintették.

Az utcában ugyan voltak harcok 1956-ban, de a régi lakók szerint nem érte találat a házat. Tehát a homlokzaton most látható lövedéknyomok még a II. világháború maradványai. Joggal feltételezhető, hogy az eredetileg igen jó minőségben kivitelezett épület homlokzata nemcsak a háború óta, de az építése óta sem volt még felújítva. Lokális javítások történtek, de az egész homlokzatot érintő felújításra utaló nyomokat a helyszíni vizsgálatok során nem lehetett találni.

3. A homlokzatalakítás elemei: anyag- és állagmeghatározás

Mivel jelen szakvélemény célja az utcai homlokzat felújításának műszaki előkészítése, az épületet – szerkezetét és belső tereit - csak ezzel összefüggésben vizsgálja.

A sávalapozású épület függőleges teherhordó szerkezetei régi nagyméretű tömör téglafalazatok. Az utcai homlokfal a kéttraktusos utcai szárny teherhordó fala is. Az utcai traktusban a pincefödém a bejárat alatti téglaboltozatos sáv kivételével acélgerendás síkfödém. Az épület közbenső födémei is szilárd szerkezetűek, a zárófödém acélgerendák közötti csapos fáfödém. A tető faszervezetű, födémről függetlenített kötőgerendás, állószékes kialakítású, cseréppel fedett.

- Az utcai homlokzat leírása:

Az utcai homlokzat 23,10m hosszú, a párkánymagasság 20,46méter. Hét tengelyre szerkesztett, a két szélső traktus földszintje kivételével a homlokzat középvonalára teljesen szimmetrikus. Az alsó szintek sarokrizalitjai a harmadik emelet egy síkban tartott homlokzatának erkélyével zárnak. A nyílások kialakítása, díszítettsége, de a tömör falszakaszok felületképzése is nagy változatosságot mutat. A pinceszint + földszint + első emelet rizalitok közötti szakaszaiban ikerelrendezésű ablakok vannak, a felső két szinten egyenes tengelytávval azonos ablakosztás.

A jobboldali rizalitban van az épület bejárata. A baloldali rizalitban biztosított a pinceszint lejárata, a fölötte lévő ablak már a magasföldszint része. A két rizalitban az első emelet konzolokon nyugvó erkélye ad hangsúlyt és némi védelmet a bejáratoknak.

A szinteket övpárkányok választják el, az épületet a főpárkány fölött forrásvízi mészkő attikafelépítmény koronázza, a rizalitok fölött balusztrádos korláttal, váza és gömbdíszekkel.

A pinceszint és a földszint tömör falszakaszain rusztikus felületű kváderes és sávós vakolat készült, az első emelet vakolata sima felületű sávós nutozással. A második és a harmadik emeleten sima vakolatfelület van síkváltásokkal, profilokkal tagolva, változatos öntvénydíszítésekkel.

- Lábazat és pinceablakok keretezése:

Kétszintes lábazat készült. Az alsó lábazat – a lábazat „talpa” – végigfutó, előreugró fényezett profilú tömött mészkő elem, amely a bejárati lépcsőfokot is

jelenti. Bár vannak az épület középső részén ép, hibátlan szakaszai is, de főleg a rizalitoknál erősen degradálódott. Nagy kitörések és csorbulások jellemzik, a baloldali csatorna mellett pedig már csak a maradványainak darabjai látszanak a fölötte lévő lábazat tövében.

Az alsó „talp” fölötti lábazattáblák anyaga forrásvízi mészkő, felső profilos zárással csatlakozva a hajdani vakolatsíkhoz. Ez nagyon korrekt átmenet a falsík és a lábazat síkja között, nem ez a megoldás tehet a fölötte lévő vakolat teljes degradálódásához. A rizalitok közötti szakaszon a táblák felülete erősen szennyezett, de általános állaguk jó, csak kisebb kitörések, főleg élcsorbulások regisztrálhatók.

A rizalitoknál azonban – főleg a csatornák felőli – mind a két oldalon lefelé asarok irányában repedés, a jobboldali rizalitnál nagy felületi kitörés is.



Lábazat baloldali rizalitnál, az alsó erősen töredezett, hiányos, a felső sarkán repedés



Ép lábazatszaksz és pinceblyak keretek csak kis kitörések, élcsorbulások



Lábazat a jobboldali rizalitnál, teljesen hiányzó alsó profil, kisebb-nagyobb kitörések. Csatorna melletti felső táblán sarokirányú repedés, a jobboldalin hálós repedezettség



A csatorna közelében mindkét oldalon jelentkező hasonló károsodás nem lehet véletlen, és egészen biztos, hogy a későbbi járdaépítéseken kívül a csatornabekötések állapotával hozható kapcsolatba (a károsodások okait ld. bővebben a 4. fejezetben.)

A pinceblyakok keretezése a lábazati táblák kőanyagával azonos forrásvízi mészkő. Védett helyzetüknek köszönhetően általában ép elemek, de erősen szennyezett – városi por, korom - kőfelülettel.

- Pinceszint és magassföldszint vakolt falfelületei:

Az alsó két szinten eredetileg azonos felületképzésű rusztikus vakolat készült. A pinceszint homlokzatán kváderes osztással, a földszinten sávós tagolással.

A téglafal a vakolat nútozásának megfelelően falazott. Az ablakok fölött sima felületű öntvény zárkó, az osztópárkányok alatti azonos anyagú sík vakolatsávból leforduló alapsíkon. Anyaguk valószínű románcement. Az osztópárkány falazott kiugrásán húzott vakolatprofil maradványa.

Az ismertetett homlokzatképzés ma már csak nyomokban követhető. A lábázat fölött és a csatornák környezetében teljesen hiányzik a vakolat. A téglák között is jellemző a falazóhabarcs degradációja, Sok téglá kilazult, sőt már ki is esett. A felületekre rakódott por mutatja, hogy az állapot nem újkeletű.



A csatornák környezetében teljes hiány



Pincefalon alig van, jellemző párkánykép



Középső falközben is csak mutatóban van, a párkány romokban, de a zárkövek épek



A felületi nedvességmérő az állvány nélkül felérhető magasságban mindenhol magas értéket mutatott (a műszer az érintkezési ponttól kb. 5 cm mélységig jellemzi a nedvességállapotot. (A vizsgálat hosszú csapadékmentes időszak után készült!) A vízdoldható sótartalom vizsgálata szerint szinte minden minta higroszkópos sótartalma magas, ez biztosítja a fal nedvesen tartását.



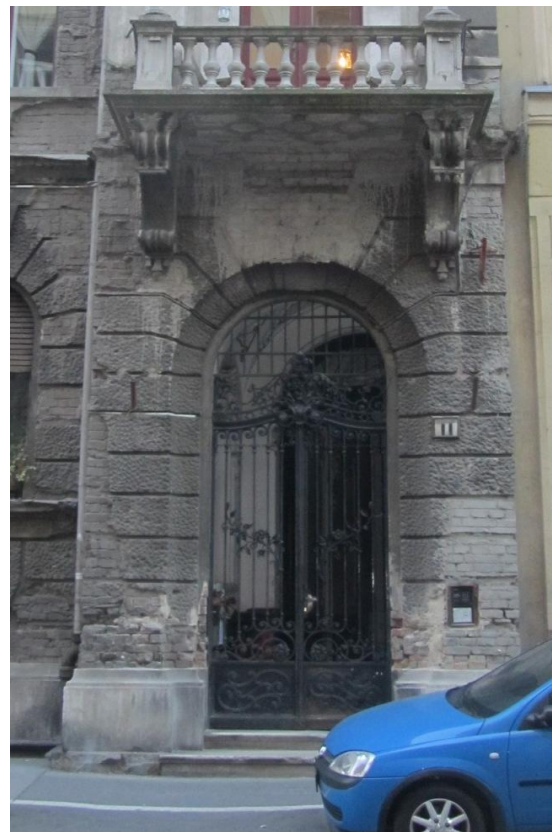
A felületközeli nedvesség mindenhol a mérhető maximum. Öntvény zárkó + vakolat

- Épületbejárat, pincelejáró:

A két szélső rizalit vakolt felületei az alsó két szinten a rizalitok között is alkalmazott rusztikus sávos vakolat. A baloldali rizalitban biztosított bejárat a pinceszint megközelítése, fölötte az ablak már a magasföldszint része.



Piceszint utcai bejárata, fölötte földszint



Az épület bejárata a jobboldali rizalitban

A pinceszint bejáratát a lábazat anyagával azonos forrásvízi mészkő keretezés és elegánsan faragott konzolokkal tartott kis kiülésű előtető díszíti és védi. A kőanyag szinte hibátlan, a fugái hiányosak csak. Felülete erősen szennyezett, sőt graffitivel is terhelt. Az ajtó igénytelen lambéria felületű, nem az eredeti. Alsó felének állapota jól jelzi a lépcső és az ajtó közötti hózugot. A sávós vakolat az ablak körül és a szélső sávban – a lábazat fölötti két sáv kivételével – ép, legalább is annak látszik. De az épület szélén 1,40m magasságban (közvetlen a meglévő vakolat alatt) vett falazóhabarcs vizsgálata magas higroszkópos sótartalmat mutatott ki. A rizalit jobboldali sávjáról nagy felületen hiányzik a vakolat (ld. 6. oldal baloldali felső képén is.) Az erkélykonzolok és az erkélylemez alatti öntött díszes zárkó erősen szennyezettnek, de épnek látszik (nem közvetlen vizsgálat alapján). A jobboldali rizalitban van az épület bejárata a két alsó szintet átfogva. A sávós rusztikus vakolat több mint fele hiányzik, a nyers falazat erősen degradálódott (ld. az 5. oldal képeit is). A zárkó és díszítményei is hiányoznak. A konzolok – valószínű acélkonzolokat takaró öntvények – épnek látszanak. A díszes kovácsoltvas kapu valószínű az előtérrel együtt a közelmúltban felújításra került.

Földszint feletti falfelületek :

A homlokzat alakítása, díszítettsége szintenként változó, de összhatása harmonikus. Bár a szinteket öv- és mellvédpárkányok sávja választja el, de két „szomszédos” szint mindig tartalmaz azonos megoldást. Az első emeleten a magasföldszintivel azonos tengelyű ikerablakok vannak, de már vízszintes felső zárással. A második és harmadik emelet azonos helyzetű és alakú ablakainak és ablakközeinek díszítettsége a különböző. Ennek a három szintnek a vakolata sima felületű, síkváltásokkal, húzott és/vagy öntött profilokkal tagolt, románcement öntvényekkel díszített.



Az első, második és a harmadik emelet homlokzata a rizalitok között



A második emeleti homlokzat



A harmadik emelet homlokzata

Mind a három szinten a rizalitok mellett a a csatorna vonalában végig jelentős a vakolathiány. Nehezen magyarázható vakolathiány regisztrálható az első emelet baloldali szélső traktusában és a második emelet jobb szélső parapeténél. Esetleg magyarázható a korábbi két csatornának azon a szakaszon lokálisan nagyobb hibájával. Valószínű inkább, hogy két komolyabb háborús belövés miatt alakult ki, mert utólagos falkiegészítés is regisztrálható. A többi felületen belövések nyoma, de a vakolat – ezektől eltekintve – hordképesnek látszik. A felületi szennyezettség felfelé fokozatosan csökken, és egyre jobban érzékelhető az eredeti (legalább is a II. világháború előtti) színezés.

A díszítőelemek valószínű románcement öntvények, teljesen épnek látszanak, de fokozottan szennyezettek. Mivel elmaradtak a felújítások, a rajzolatokat nem nagyolták el festékrétegek.

- Rizalitok, erkélyek:

A rizalitok két pofafalának vakolata az első és a második emeleten már sima, vízszintesen nűtozott, a nűtoknak megfelelően falazva. Mind a két rizalitnál a csatorna felőli oldalon hiányzik a vakolat.

A rizalitoknál az első emeleten lévő erkély konzoljának az anyaga nem egyértelmű. Az erkélylemez és balusztrádós mellvéd forrásvízi mészkőből készült. Főleg szerves szennyeződés terheli. Kis kitörések és néhány szakszerűtlen cementes javítás, hiányos vagy degradálódott fugák jellemzik. A jobboldali erkélynél egy bábból nagy darab hiányzik.



Első emelet jobboldali erkély Mellvéd részletei: szerves szennyeződés, csonka báb

A rizalitok a harmadik emeleten erkéllyel záródnak, ezen az emeleten a homlokzat síkja már csak egy tagozatnyit ugrik a középső homloksík elé. Az íves erkély alatt hangsúlyos öntvénydísz. Az erkélylemez és faragványokkal gazdagon díszített mellvéd anyaga forrásvízi mészkő. Általános állapotuk mint az alsó erkélyeknél, de erősebb a szerves szennyeződés, és több a kisebb kitérés és hiányosabbak a fugák. A baloldali erkélylemez egyik sarkából nagy darab le van törve.

A falazatról a vakolat mind a két erkélynél nemcsak a csatorna felőli oldalon hiányzik (Valószínű öntvény rátét volt a két lizéna alsó szakaszán is a meglévő elemrész és a két helyén maradt rögzítőelem.) Az erkélyekről a csapadék lefolyása biztosított, de az alatta lévő díszítményen látható „öntisztult” felületek arra utalnak, hogy van átázás.



A baloldali felső erkély, jobb sarka letörve



A jobboldali felső erkély

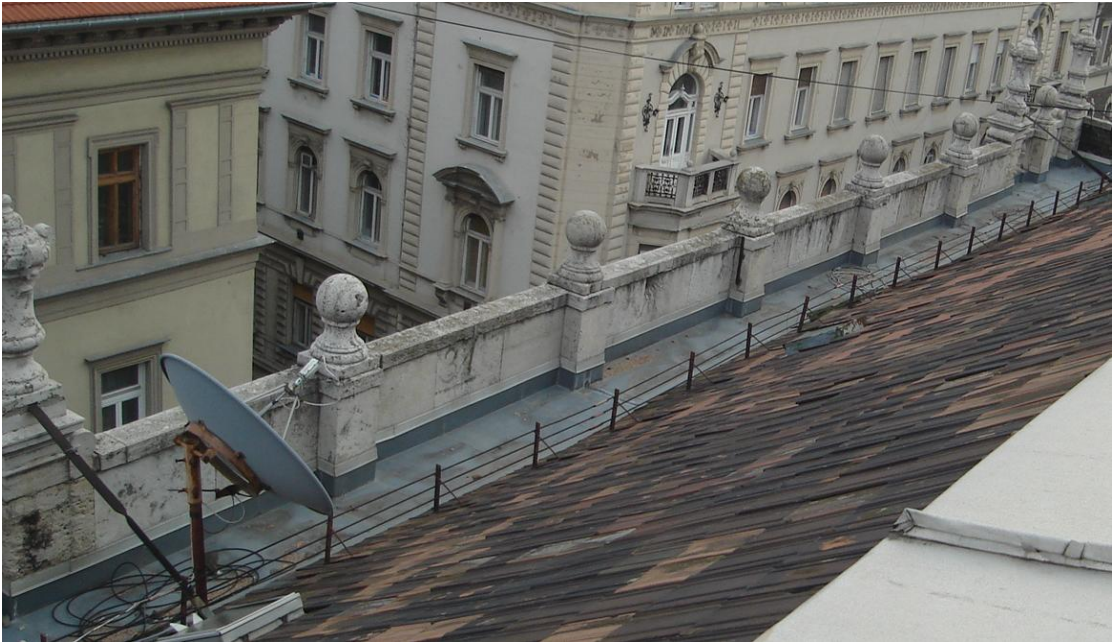


A jobboldali erkély mellvédje: kis kitérések, szerves szennyeződés, fugahiány

A főpárkány alatti vakolaton a világosabb foltok a párkány felől lecsurgó csapadékvíz „tisztító” hatása, de valószínű a vakolat szerkezetét roncsolva.

- Attikafelépítmény:

A homlokzatot dekoratív attikafelépítmény koronázza, a rizalitok fölött bábos, a két rizalit között tömör mellvédbetétekkel. A rizalitok két szélét vázadisz hangsúlyozza, a homlokzatszerkesztés tengelyei felett gömbdíszt. A felépítmény anyaga forrásvízi mészkő, általános állapota – köszönhetően az időtálló kőfajtának – megfelelő. Szerves szennyezettség, kisebb kitörések, fugahiányok jellemzik.



Attikafelépítmény a tető felől, mögötte az attikacsatorna. Tetőfedés: hornyolt cserép

A felépítmény mögött van az attikacsatorna. Tíz éven belül kaphatott új horganylemez bélést. Eltekintve az összefolyó környékén hagyott vezetékhalmozattól állaga megfelelő (de a vizsgálatok idején hosszú csapadékmentes időszak volt és az elárasztására sem volt lehetőség)



A tűzfal attikafala degradálódott, következménye a mellvédelemek kimozdulása is.

A jobboldali (külső oldalról) tűzfal tető feletti szakaszából a falazóhabarcs jelentős része kiporladt, a téglák ezért elmozdultak. Következménye a fedkövek kimozdulása! (ld. előző oldal alsó képén.) A hornyolt cserépfedés erősen degradálódott – valószínű ez még az eredeti tetőfedés - a padlástérben nagy felületek vannak lefóliázva, ami a beázásokra utal. Egy kőváza repedt vagy törött, már legalább egyszer javított, rögzítése is utólagos javítást mutat.



A jobboldali rizalit melletti lefolyó környezete, és a másodlagosan rögzített vázadísz

- Homlokzat színezése:

Az elmaradt felújítások egyetlen előnye, hogy a homlokzatfelületen – már ahol egyáltalán van vakolat - nincs sok bevonat, a hetvenes években elterjedt párazáró homlokzatfestékeket is „megúsztá”. A homlokzat jelenleg vigasztalan szürke megjelenése ellenére megfelelő fényviszonyok között a két felső szinten felfedezhető az eredeti (de mindenképpen a második világháború előtti) árnyalat (ld. a 8. – 10. oldalon lévő képeken).

Az is jól látható a felső szinteken, hogy a síkváltásokat és profilkerekezéseket nem követte színváltás. Az öntvénydíszek felületének értékelése már nem ilyen egyértelmű. A közvetlenül vizsgálható díszítmények felületének vizsgálata alapján „csak” rákötődött szennyeződésnek volt ítéltető, de felsőbb díszekről készített nagyítások alapján nem zárható ki egy esetleges régi felújításkor, tisztítás helyett ráhordott bevonat sem.

4. A károsodások kiváltó okainak vizsgálata:

Az épület homlokzatának utolsó felújítása(?), vagy esetleg építése óta eltelt hosszú idő alatt általában kialakul egy természetes elhasználódás, felületi amortizáció. Azonban ezt a homlokzatot vizsgálva olyan kárképek is regisztrálhatók, amelyek ezzel nem magyarázhatók. **A talaj felől kapillárisan felszívódó nedvesség és a csatornakörnyéki károsodások, tető felőli leázások is jelentősen hozzájárultak a homlokzatok károsodásához.**

- Talaj felől kapillárisan felszívódó nedvesség:

Nem véletlen, hogy az épület első övpárkánya alatti homlokzatszakasz a legtöbb kárképet mutatja. Az építés idején a hasonló igényesebb építkezésnél

már általában készült a talaj felől kapillárisan felszívódó nedvesség elleni szigetelés. Az eredeti terveket vizsgálva azonban erre itt nincs utalás. De ha készült volna, az már akkor sem funkcionálna, egyszerű kátránybevonatot vagy azzal átitatott papírt használtak. Persze voltak különböző technikák a nedvesség távoltartására (pl. szellőzőfolyosóval vették körül az épületet, a pince oldalfala így nem érintkezett a talajjal), de ilyet a tervek sem mutattak, ezeknek a technikáknak a nyomát itt nem találtam.

Pedig a felszívódó nedvesség jelen van, a felületközeli nedvességmérések mindenhol kimutatták (ld. 7. oldal vonatkozó képeit). Ez pedig roncsolja az építőanyagot a párányomás, a vízdoldható sók kristályosodási nyomása és a pórusokba levő megfagyott nedvesség nyomása miatt.

A laboratóriumi tesztek azt mutatták ki, hogy a nyomokban még meglévő rusztikus vakolatkváderek anyagában, de a lábazati profil fölötti fal téglanyagában és falazóhabarcsában is egyaránt **magas a vízdoldható sótartalom higroszkópos hányada**, sőt döntően ezekből a sófajtákból (kloridok és nitrátok) tevődik össze. Tehát ezek „gondoskodnak” a felület nedvesen tartásáról, mert felveszik a levegő páratartalmát. A magas kloridtartalomra (a vizsgált 12 minta közül 8-ban a WTA szerinti „magas sószennyezettségű” kategóriába tartozó érték volt kimutatható) magyarázat az épület körüli járdán alkalmazott hóolvasztó só beszivárgása és feldúsulása a talajban. Kérdéses viszont a jelentős nitráttartalom eredete. Ez a talaj szerves szennyezettségére utal. Eredete szennyvízcsatornák – szerencsére korábbi – hibáira utal. Mivel kevés nitráttartalom csak két mintában volt kimutatható, a szerves szennyezés valószínű nem jelenleg is fennálló.

A károsodások megszüntetésének lehetőségeihez a falak másik oldalát és a mögötte lévő tereket is vizsgálni kell:

A pinceszint utcai traktusában a bejárat alatt van téglaboltozat. Ezen a szakaszon a boltozat fölötti – de különösen a boltvállak mögötti laza feltöltés tárolja a felszívódó nedvességet. (De kisebb mértékű feltöltés az utcai traktus többi szakaszán lévő acélgerendás födémzakaszokon is van!)

A pinceszint utcai traktusa eredetileg raktár céljára készült, később valamilyen közösségi célra használhatták (parketta, világítás és a csipkefüggönyök, továbbá a kialakított WC. csoport alapján.)

Az alábbi kép a pinceszint utcai traktusának külső falát mutatja:



A pince fala vizes. A képen „száraznak látszó” foltokon is, de ott a párazáró festéken nem látszik. A parketta fölött gombatenyészet látható, a nedves faanyagból táplálkozva. De ez a pincegomba jelen van a lejáró lépcső melletti falon is. A nedvesedés nemcsak a falon van jelen, hanem a földem 1-1,5 méteres sávján is regisztrálható. Nem véletlen, hogy a nedvesedés fokozottabb a rizalitoknál levezetett esőcsatorna környezetében, ott valószínű jelentős többlet nedvességterhelést kap az altalaj.

A talaj felől felszívódó nedvesség jelen van az előtér falán is, kárképei a közelmúltban felújított előtér falain már jelentkeznek. A csempeburkolat miatt csak fölötte tud párologni, sajnos ezt sem a vakolat anyagának megválasztásakor, sem a festés anyagánál nem vették figyelembe.



Az előtér felújított szélső fala



és a baloldali oldalfal

Megállapítható, hogy az utcai homlokzat alsóbb felületeinek károsodásaiban meghatározó szerepe van a talaj felől felszívódó nedvességnek, és ebből az építőanyagokban felhalmozódott vízzeloldható sótartalomnak.

- Csapadékvíz le- és elvezetések:

A homlokzat mindkét csatornalevezetés környezetében már vakolatmentes, de már a téglafal is sok helyen degradálódott a környezetében. Ez egészen biztos, hogy a csapadékvíz levezető csatornák hosszú ideig fennálló hibáinak következménye.

A csapadékvizeket a tetőfelület utcai oldaláról az attikacsatorna gyűjti (ld. 11-12. oldalon), két levezetése a padlástérben van átvezetve a homlokzatra.



A két képen látható jelenlegi átvezetés nem megnyugtató, az alatta lévő fóliaterítés (jobboldali kép) a csatorna miatt – de a degradálódott cserépfedés miatt is – készített „védekezés”

A két levezető csatorna ugyan cserélve lett, de – a vizsgálatok csapadékmentes időszakai miatt – nem egyértelmű, hogy jelenleg tökéletesen funkcionálnak-e?

A csapadékvíz levezetés azonban nemcsak a levezetés vonalában károsít. Mind a két bekötésnél még az eredeti állványcső látható. Ahol még eddig sikerült elérnem az ilyen bekötések feltárását, ott mindenhol a járda alatti szakaszok teljesen korrodálva voltak, tenyérnyi lyukakkal. Ez azt jelenti, hogy a csatorna körül az altalaj nagy többlet nedvességterhelést kap, és ez növeli a felszívódást. Szélső esetben ki is üregesedhet a talaj, egyéb károsodásokat is okozva. Itt a lábazat károsodásait vizsgálva (ld. 5. oldalon) ez joggal feltételezhető.

- Egyéb károsító tényezők:

Az előzőekkel összefüggésben – de ezektől függetlenül is – jelentős károsodást okozott/okoz az osztópárkányok lemezfedésének és ezeknek következtében már maguknak a párkányoknak is a degradációja.

Ez a faltőnél eredetileg a lemezfedések nem megfelelő kialakításával és tömítetlenségekkel magyarázható. Ezeknél a kiálló épületrészeknél a párkányról visszacsapó eső és a hóolvadék is komoly nedvességterhelést okoz a nem kellően ellenálló vakolatnak. Különösen hóolvadáskor, mert ezeken a helyeken nappal a vakolatba beszivárgott olvadék éjszaka megfagy, és a térfogatnövekedés roncsolja a párkány fölötti vakolat szerkezetét.

5. Felújítási javaslat:

A homlokzat tervezett felújítása csak akkor lesz eredményes és akkor biztosítható hosszú távra a felületek kárképtelensége, ha a károsodások okait is megszüntetjük. **Javaslatok az okok megszüntetésére:**

- Talaj felől kapillárisan felszívódó nedvesség:

A talaj felől kapillárisan felszívódó nedvesség károsító hatása ellen **hatékony utólagos talajnedvesség elleni szigetelés** biztosításával lehetne eredményesen védekezni. Erre többféle technológia van, és ezek közül az alkalmazandó/alkalmazható megoldás kiválasztásához sok szempontot kell megvizsgálni. A lehetőségek (műszaki és anyagi) ismeretében az utólagos szigetelést a jelenlegi homlokzatfelújítással együtt **most nem javasoljuk**.

Néhány az indokok közül:

- Egyértelműen tisztázandó, hogy az utólagos szigetelésnek csak a homlokzati fal védelmét kellene-e biztosítani, vagy a belső terét is? Ha az utóbbit is, akkor ott milyen légállapot biztosítandó (teljes vagy részleges szárazság az igény)?
- teljesértékű, a belső térben is teljes szárazságot biztosító megoldás kivitelezése nagyon költséges lenne, és itt műszakilag nehezen kivitelezhető az épület mellett ugyanis nem takarható ki – vagy csak nagy költséggel - a járdaszint alatti falszakasz.
- **a homlokzati falat védené, ha a lábazat síkja fölött biztosítjuk - és akkor természetesen már csak mint vízszintes falszigetelést - az**

utólagos szigetelést. Ez azonban ezzel a céllal sem lenne teljesen eredményes, részben mert a pincefödém szélső sávja is nedves, másrészt mert az így meghatározott szigetelési sík fölött is van higroszkópos sótartalma a falnak, gátolva a kiszáradást. Tehát ebben az esetben is szükséges lenne a falazaton felújító vakolatrendszer alkalmazása is (csak akkor az a vakolat akkor gyakorlatilag végleges lehetne). **Amennyiben a költségfedezet biztosítható, akkor érdemes kivitelezni furatfeltöltéses vegyi eljárással (kiviteli terv alapján, a pincetér belső oldali későbbi utólagos szigetelésével komplexen tervezve!).**

- **A mostani anyagi lehetőséget minden olyan munka elvégzésére kellene/kell fordítani, amelyikhez homlokzati állvány szükséges.** Azt viszont minőségi anyagokkal és magas színvonalon. A homlokzati állvány költsége egy homlokzathelyreállítás jelentős részét képezi, ennél az épületnél a méretek alapján különösen. Az utólagos szigeteléshez nincs rá szükség. (Ebből a megfontolásból most nem javasolt az alsó lábazat kiegészítése, a pinceajtó és a pinceablakok – egyébként indokolt - cseréje valamint az ablakok teljes értékű felújítása, helyenként szükséges cseréje sem)

Mivel most költségvonzata miatt nem javasolt az utólagos falszigetelés kivitelezése, nem lehet megszüntetni a károsodások egyik jelentős kiváltó okát. Helyette a javaslat: „kezelni a problémát”. Olyan sóátolódó-felújító vakolatrendszert kell alkalmazni a felszívódó nedvességgel terhelt falsávban (szigorúan WTA minősítéssel rendelkezőt, és abból is lehetőleg valamelyik csúcsmínőségű rendszert), amelyiknek alsó rétege lehetővé teszi, hogy a pórusaiban kristályosodjon ki a felszívódó nedvesség sótartalma, a felső vakolatréteg pedig nagy felületen párologtatja el a nedvességet. Ezzel biztosítható hosszabb időre a kárképzésmentes falfelület. (Természetesen maximálisan páraáteresztő homlokzathelyreállítás alkalmazásával együtt.) Azt viszont tudomásul kell venni, hogy idővel a pórusok sóátolódó kapacitása kimerül, a pórusai megtelnek. Akkor lokálisan újra jelentkezni fognak kárképek.

A fenti vakolatrendszer alkalmazásával **javasolt kompromisszumos megoldás:** A rizalitok közötti falszakaszon a pinceszinten és a magasföldszinten az eredeti erősen rusztikus vakolatfelület helyett egy simább, a felújító felsővakolat textúrájából adódóan csak enyhén érdes vakolatfelületet terveztünk. A kváderosztást és a sávostagozást természetesen a nűtozással megtartva. A felújító vakolatok anyagából nagyon nehéz az eredeti rusztikus felületet reprodukálni. Ezen a két szinten alig van már az eredeti textúrájú vakolatból, az is magas sótartalmú, tehát le kell fejteni.

A két rizalitnál – különösen a baloldalon - nagyobb felületen maradt meg az eredeti rusztikus vakolat, ott esetleg meg lehet tartani és kiegészíteni, de csak a forgalmazó alkalmazás-technikusával egyeztetve és próbafelület alapján.

Természetesen a másik két károkozó forrást – a csapadékcsatorna levezetés hibáit és a párkányfedések hibáit feltétlenül meg kell szüntetni, ezért új csatornák és a javított/kiegészített párkányokon új fedéseket kell készíteni.

Feltétlenül javasolt a csapadékcsatorna közcsatornába való bevezetésének cseréje. Mindkét levezetés állványcsöve még az eredeti, a járdaszint alatt biztosan korrodált, ezért a csatorna körül az altalaj nagy többlet nedvességterhelést kap, és ez növeli a felszívódást. (de szélső esetben ki is üregesedhet a talaj, egyéb károsodásokat is okozva.)

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV SZAKÉRTŐI ÉRTELMEZÉSE:**A WTA kategória határai:**

- **alacsony sóterhelés /A/** : kloridok+ szulfátok + nitrátok **0,15-0,4 t%** között
 - **közepes sóterhelés /K/**: kloridok + szulfátok + nitrátok **0,40-1,0 t%** között
 - **magas sóterhelés /M/** : kloridok + szulfátok + nitrátok **1,00-3,00t%** között
- és ha az „alacsony” vagy „közepes” kategóriában az összeget több, mint 50%-ban nitrátok adják, akkor a következő magasabb fokozatba kell átsorolni.

A WTA kategóriák sófajtánként:**Sóterhelés: alacsony /A/ közepes /K/ magas /M/**

Kloridok: < 0,2 0,2 – 0,5 > 0,5 t%

Nitrátok: < 0,1 0,1 – 0,3 > 0,3 t%

Szulfátok: < 0,5 0,5 – 1,5 > 1,5 t%

Minta jele, anyaga	Vízoldható				WTA minősítés
	Cl ⁻ % (m/m)	SO ₄ ²⁻ % (m/m)	NO ₃ ⁻ % (m/m)	összesen % (m/m)	
1. téglá	0,25 K	0,7 K	0,25 K*	1,20	magas**
2. vakolat	0,25 K	0,1 A	0,25 K*	1,50	magas
3. vakolat	0,75 M	<0,1 A	0,25 K*	1,10	magas
4. téglá	0,75 M	0,4 A	0,25 K*	1,40	magas
5. habarcs (falazó+vak)	1,00 M	0,3 A	0,125 K	1,425	magas
6. vakolat	0,65 M	0,1 A	0,25 K*	1,90	magas
7. téglá	0,25 K	>0,6 K	0,2 K	1,05	magas
8. téglá	1,5 M	0,2 A	0,25 K*	1,95	magas**
9. falazóhab.	0,5 K-M	0,6 K	0,25 K*	1,35	magas
10. téglá	1,00 M	0,8 K	0,25 K*	2,05	magas
11. falazóh.	0,25 K	0,1 A	0,25 K*	0,60	közepes
12. falazóh.	1,25 M	>0,8 K	0,25 K*	2,30	magas

Megjegyzések a vízdítható sórtartalom vizsgálatához:

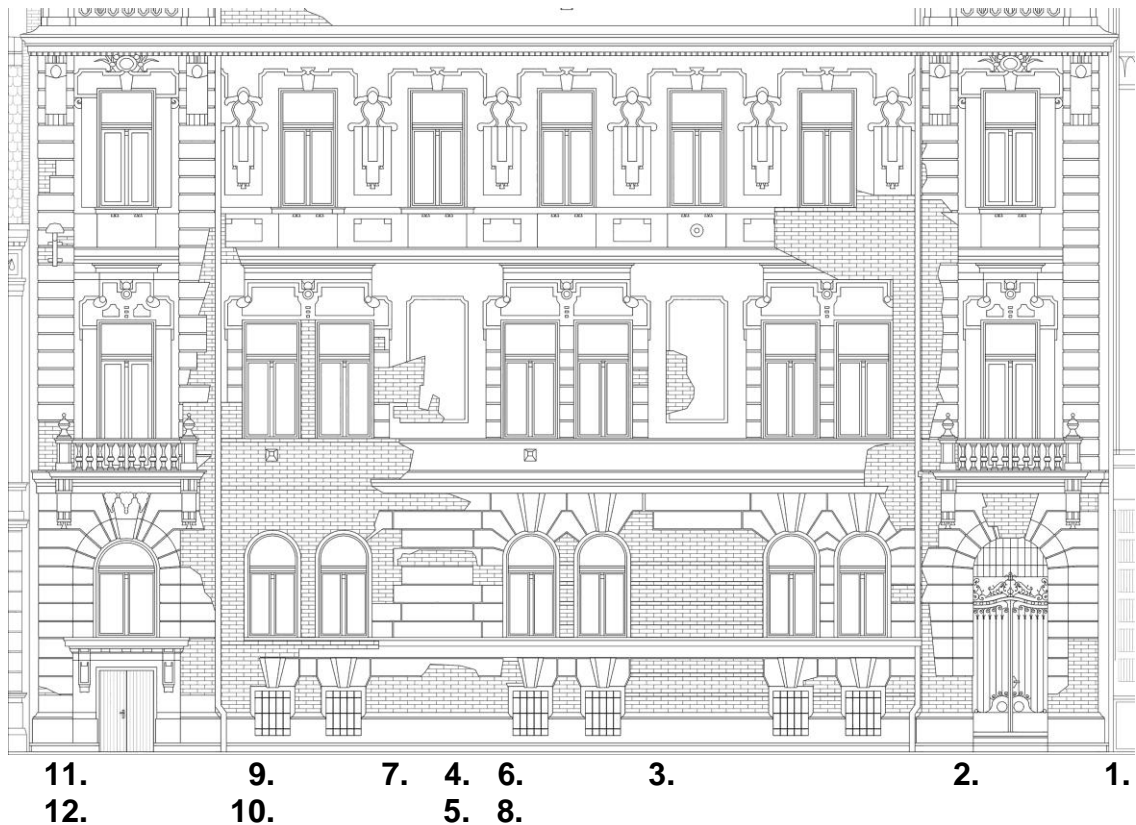
- Csak a klorid-, szulfát- és nitráttartalom került meghatározásra a WTA szerinti minősítéshez. Az összesítés tehát erre vonatkozik.
- A minták vizsgálatát MERCK gyártmányú indikátorcsíkokkal végeztem. Ezekkel a tesztcsíkokkal kimutatható sórtartalom korlátozott. A szulfátsóból kimutatható érték maximuma 0,8%(m/m) azzal a megjegyzéssel, hogy „vagy magasabb”. A Nitrát-test csak 0,25%(m/m) értékig – tehát a WTA szerint közepes sóterhelésig – mér. Ezért lehetséges, hogy azokban a mintákban, amelyeknél ez az érték szerepel, ennél lényegesen magasabb a higroszkópos nitráttartalom. Ezek a minták **K*** jellel:
1., 2., 3., 4., 6., 8., 9., 10., 11. és 12 – tehát két minta (7. és 5. jelű) kivételével – minden más mintában.

Kiegészítő jelmagyarázat:

K* - az érték a módszerrel mérhető felső érték, a tényleges lehet ennél több.

magas** - ezekben a mintákban nitrit is kimutatható volt, bár csak kis mennyiségben

A vizsgált minták helye:



Mintavételi helyek magassága kb. a faltőtől mérve:

1. 1,40m – téгла
2. 1,60m – vakolat
3. 1,40m – vakolat
4. 1,40m – téгла (sárga)
5. 1,40m – habarcs(falazó+vakolat)
6. 1,60m – vakolat
7. 1,20m – téгла
8. 1,30m – téгла (vörös)
9. 1,25m – falazóhabarcs
10. 1,25m – téгла
11. 0,95m - falazóhabarcs
12. 1,40m – falazóhabarcs

A mintavétel további roncsolást nem igénylő módon, az elmállott felületek leválasztásával készült. Ezért a lehetőségek miatt változóak a magassági értékek és a minták anyaga. Ezt összehasonlításakor figyelembe kell venni.