

**Papp László**

*Okleveles faipari mérnök, Faanyagvédelmi szakértő*

*5222 Örményes, Dózsa György út 79.*

*Tel.: 20/319 94 52 Email: [papplaci7@gmail.com](mailto:papplaci7@gmail.com)*

---

## **SZEMLE SZINTŰ FAANYAGVÉDELMI SZAK- ÉRTŐI VÉLEMÉNY**

**Budapest, Papnövelde utca 2.  
Társasház fedélszékéről**



2013. augusztus

## Faanyagvédelmi vizsgálat

**Tárgy:** Társasház fedélszékének szemle szintű faanyagvédelmi vizsgálata  
1053 Budapest,  
Papnövelde utca 2.

**Megbízó:** Jeney Attila  
közös képviselő  
1053 Budapest,  
Papnövelde utca 2.

**Szakértő:** Papp László  
okl. faipari mérnök,  
faanyagvédelmi szakértő  
MMK 13-13675

**Terjedelem:** 18 oldal

**Készült:** 2013. augusztus 5.

## **1. A megbízás célja**

A Budapest, Papnövelde utca 2. sz. alatti Társasház közös képviselője Jeney Attila, megbízása alapján a Társasház fedélszerkezetének szemle szintű faanyagvédelmi vizsgálatát elvégeztem.

A faanyagvédelmi szakértői szemle célja, hogy általános képet adjak a tetőszerkezet biológiai károsodottságának mértékéről, megtaláljam a jelenlegi, illetve jövőben potenciális fertőzési pontokat, feltárjam az épület amortizációjából és a rossz szerkezeti kialakításokból eredő hibaforrásokat.

A fentiek ismeretében felhívom a figyelmet és javaslatot teszek a szerkezet tönkremenetelét kiváltó okok megszüntetésére, az épület tetőszerkezetének megelőző és megszüntető faanyagvédelmi kezelésére.

A szakvélemény készítésére azért vált aktuálissá, mert a Társasház a közeljövőben a kéménytestek és kéményseprő járdák felújítását tervezi és a kapcsolódó faanyagvédelmi munkákat célszerű azzal együtt elvégezni.

Jelen szakvélemény a megbízás értelmében „szemle szintű”, tehát nem terjed ki a fedélszék minden beépített faanyagának elemenkénti vizsgálatára, azt további megbízás esetén egy részletes, faanyagvédelmi szakértői vélemény tartalmazhatja.

A vizsgálat nem terjed ki a zárófödém faanyagvédelmi vizsgálatára sem.

A helyszíni vizsgálatra 2013. augusztus 2-án került sor.

## **2. A vizsgálat módszere**

### **2.1. A vizsgálat folyamata**

A vizsgálat során a vonatkozó szabványokat (MSZ 6771 sz. sorozat), a 9001/1982 MÉM számú közleményt, valamint a 27/1981 MÉM sz. rendelet Faanyagvédelmi Szabályzatának előírásait követtem.

A károsítások helyeinek egyértelmű beazonosíthatósága érdekében a helyszínen a főszaruállásokat a vizsgálat haladási irányának megfelelően növekvő sorrendben arabs számokkal megszámoztam.

A bejárás során láthatóvá váltak a szerkezet jelentősebb károsodási helyei. A károsodott elemeket érzékszervi vizsgálattal, kopogtatással megvizsgáltam, a hozzáférhetőség határán belül a károsodott elemekből mintát vettem, és a mintavételezés alapján megállapítottam a károsodás típusát, károsítóját és a károsodás mértékét. Mindezek alapján meghatároztam az adott elem, szerkezeti egység fenntarthatóságát.

Azokat az elemeket, amelyek károsodottságának jellege vagy mértéke olyan, hogy az kizárja a további fenntarthatóságukat, vagy a jövőben kiinduló fertőzések gócpontjai lehetnek, a helyszínen csonkolásra vagy cserére is (X) megjelöltem.

A fedélszerkezetről készített méretezett felmérési rajz nem állt rendelkezésemre, a szakvélemény mellékletében szereplő általam készített rajz vázlat jellegű. A jelentősen károsodott elemek helyének könnyebb beazonosítása miatt a főbb fertőzési pontokat és beázási helyeket a vázlatrajzban is megjelöltem.

## 2.2. A károsítók azonosítása

A károsítókat

a.) rovarkárosítók esetében:

- a lárvajáratok alakrajza,
- a kirepülési nyílások mérete és alakja,
- a furatliszt színe, tömörsége és szemcsefinomsága,

b.) gombakárosítók esetében

- termőtest,
- gombafonal szövedék,
- elszíneződés,
- bontáskép és
- egyéb faji bélyegek alapján azonosítottam.

## 3. A rövidítések és az azonosított károsítók ismertetése

### 3.1. A károsodás mértékének a jelölése, a szerkezeti elemek rövidítése

<b>O</b>	1-2 cm mély felületi károsodás, bárdolás, vegykezelés szükséges
<b>Δ</b>	mélyebb károsodás, bárdolás, vegykezelés és mélyvédelem is szükséges
<b>X</b>	mély, vagy teljes keresztmetszetű károsodás, csonkolás, csere szükséges
<b>kg</b>	kötőgerenda
<b>szf</b>	szarufa

### 3.2. A szerkezetben azonosított károsítók

#### **Rovarkárosítók:**

Hb	házcincér	Hylotrupes bajulus
Ap	közönséges kopogóbogár	Anobium punctatum

### **Gombakárosítók:**

rk	reves korhadás	
fk	fehér korhadás	
Ga	fenyő lemezestapló	Gloeophyllum abietinum
Pv	házi kéreggomba	Poria vaporaria

### 3.3. Rovarkárosítók ismertetése

#### Házicincér (Hylotrupes bajulus)

Nagyság 7-12 mm között változik. Színe barnás fekete, két fényes dudorral a nyakpajzson. Rendkívül szapora. Az épületek fenyő faanyagának legjelentősebb rovarkártevője. A faanyag felszínét épen hagyja, a teljes szijácsot károsítja. Járatai a tavaszi pásztában haladnak. Járatainak hossza, és a rovar kifejlődési ideje, a faanyag fehérjetartalmával függ össze. Általában 3-5 év a generációs idő.

#### Közönséges kopogóbogár (Anobium punctatum)

Sötétbarna, 3-4, ritkán 5 mm nagyságú bogár. A nyakpajzsa a tövén elkeskenyedik. Polifág faj, fenyőt és lombos anyagot egyaránt károsít. Generációs ideje egy év. A gombásodott faanyagban kifejlődése rövidebb ideig tart. A bogarak sorozatos támadása a faanyag felmorzsolódását okozza. Szárazságtűrése nagy.

### 3.4. Gombakárosítók ismertetése

#### Reves (vörös vagy barna) korhadás

Okozói cellulózbontó gombák. A cellulózzal együtt előforduló pentozánokat is bontják. A gombabontott faanyag ligninvázában feszültségek keletkeznek, a rostokra párhuzamosan és ezekre merőlegesen számtalan repedés keletkezik. A fa szilárdsága csökken, idővel teljesen megszűnik, végül ujjal szétmorzsolható anyaggá válik. Színe sötétedik, rozsdabarna, majd feketésbarna lesz. A vörös korhadás korábbi aktív, vagy jelenleg látens állapotú gombafertőzés jelenlétére utal. Minden olyan esetben, amikor a korhadt faanyagban élő, cellulózbontó gombafonalat, vagy termőtestet már nem találunk, a károsítást vörös korhadás néven jellemezzük.

#### Fenyő lemezestapló (Gloeophyllum abietinum)

A termőtest félkör alakú, konzolos, szalagszerűen összenőtt vagy az aljzaton szétterülő, felülete nemezes, húsa barna, lemezei egymástól távol állnak. Fenyőfélék gyakori és jelentős károsítója. Repedéseken keresztül fertőz, a faanyag belülről korhad, csak vékony, kéregszerű rétegek hagy épen. Szárazságtűrése nagy, évekig életben marad, majd nedvesség hatására tovább bont. A faanyagot barnán korhasztja, amely

azután lemezesen, majd kockásan szétesik. A gombafonalak a lemezek mentén jól láthatók.

### Fehér korhadás

A fehér, vagy más néven maró, illetőleg korróziós korhadást okozó gombák a faanyag összes alkotóelemét elbontják. A korhadt faanyag többnyire világosabb színű, mint eredetileg volt. A kórtünet igen változó lehet. Több gombafaj károsítás következtében a faanyag egyenletesen kifehéredik, máskor a sötétebb színű fában világos csíkok, foltok jelentkeznek. A korhadás végső stádiumában a faanyag megpuhul, szalmaszerűvé vagy szivacsos anyaggá válik, ujjal könnyen morzsolható, rostos anyag lesz, majd sok esetben teljesen eltűnik, és helyén üregek keletkeznek.

### Házi kéreggomba (Poria vaporaria)

Nedvesség igénye nagy, ezért gyakori kártevője a nedves lakások faanyagának. A megtámadott faanyagon vastag, fehér, vattaszerű bevonatot képez. A könnyező házigomba és a pincegomba mellett az egyik legjelentősebb gombakártevő. Falba, szomszédos gerendákra is átnő és rohamos szilárdságcsökkenést idéz elő.

## **4. Vizsgálati eredmények**

### 4.1. A szerkezet leírása

Az 1841-ben Hild József tervei alapján klasszicista stílusúban épült társasház műemlékként van nyilvántartva.

A trapéz alapterületű, körfolyosós kétemeletes épület fedélszéke nyeregtetős, illetve az északi részén fél-nyeregtetős álló székoszlopos, vörösfenyőből készült szerkezet.

A fedélszék - korának megfelelően – túlméretezett keresztmetszetű elemekből készült. A szerkezeti elemeken lévő csapozási helyekből látható, hogy az építéskor, vagy a későbbi javítási, felújítási munkálatok során más tetőszerkezetből származó, bontott szerkezeti faanyagot is felhasználtak.

Néhány szaruelemet korábbi javítási munkák során, egy illetve két oldalon melléfogott pallóval is megerősítettek.

A tetőtér egy, a Veres Pálné utca felőli részén tetőtér-beépítés van. A födém feltehetően csapos-gerenda szerkezetű, melyet feltöltéssel és padlásburkoló téglával is borítottak, a tetőtérbeépítés alatt, azonban már feltehetően betonfödém van.

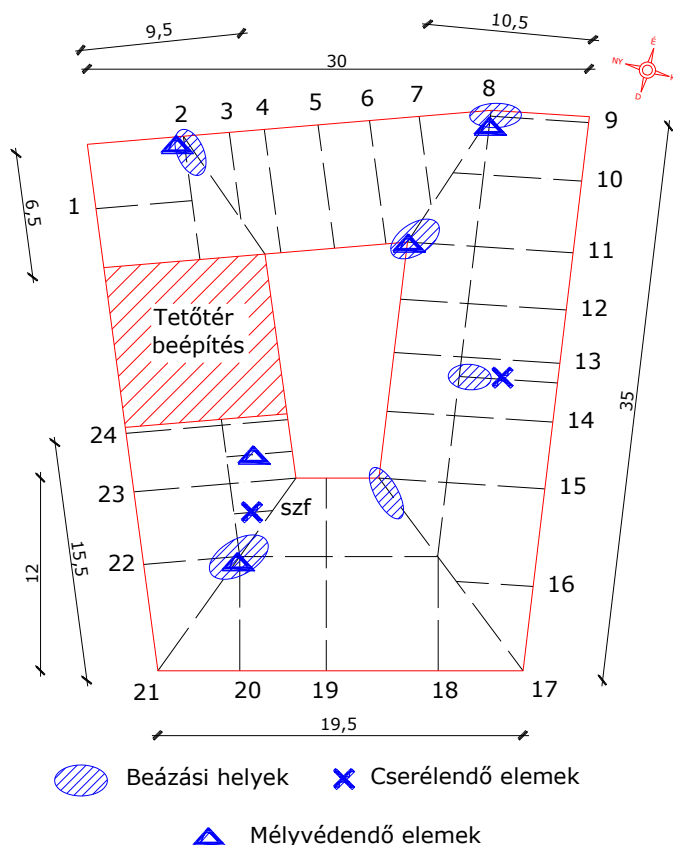
A héjazat több helyen pótolta, hódfarkú cserépfedés.

A tetőn kiépített, de járófelületén felújítandó kéményseprő járda van. A padlás tiszta, a kötőgerendákon felfekvő pallójárdán jól bejárható.

#### 4.2. A fedélszék alaprajzi vázlat

Az épületről méretezett alaprajz nem állt rendelkezésemre. Az általam készített alábbi vázlatrajzon a fedélszerkezet kerekített értékeket tartalmazó méreteit és a helyszínen is megszámozott főszeruállásokat jelöltem.

A tetőszerkezet alapterülete megközelítőleg 730 m<sup>2</sup>.



*A fedélszék vázlat*

#### 4.3. Általános megállapítások

A fedélszék állapota korához képest jónak mondható. Ez jórészt annak is köszönhető, hogy azt, feltehetően a 70-es 80-as években a faanyagon sárga bevonatot készítő *Mikotox* nevű faanyagvédőszerrel kezelték.

Ezt a szert napjainkra kivonták a forgalomból mivel korszerűtlennek és egészségre ártalmasnak bizonyult, az elmúlt évtizedekben viszont a faanyagot jól konzerválta, illetve a még nem károsodott felületek számára, a hibás héjazat javítása, karbantartása mellett a következő évtizedekben is megfelelő védelmet fog nyújtani.

Eltávolítani nem érdemes, ugyanakkor kerülni kell a bőrrel való közvetlen érintkezését.

#### 4.3.1. A héjazat állapota

Mivel a biológiai kártevők, s főként a gombakárosítók megjelenése legtöbbször összefügg az épületbe beszivárgó csapadékkal, ezért mindenekelőtt a fedélszék héjazatának, bádогоzásának állapotára térek ki.

A **hódfarkú cserépfedés** meglehetősen gyenge állapotú. Nagy felületen hiányzó és lecsúszott, cserepeket ugyan nem látni, de a cserepek 40-45%-a erőteljesen repedezik, mállik.

A tönkrement cserepek pótlásáról az évek alatt szemmel láthatóan gondoskodtak, azt eltérő típusú cserepekkel pótolták, és ez a cseréphéjazatot is meglehetősen sokszínűvé teszi.



1. fotó Töredező, málló cserepek

**Javaslat:** A héjazat állapotát folyamatosan szemmel kell tartani és a tönkrement, törött cserepeket mielőbb pótolni kell. A társasháznak az elkövetkezendő években érdemes lesz kalkulálni a héjazat teljes felújításával, cseréjével is. A héjazat megbontásakor a szarufa külső éleinek védőkezelését is el kell végezni

Az esővíz elvezetéséről **külső esőcsatorna-rendszer** gondoskodik, amit ez eldugulást okozó szennyeződések bejutásától óvva műanyag hálóval is takartak.

A probléma viszont, hogy a málladozó, töredező cserépdarabok a hálón fennakadnak és mivel a háló nem mindenhol nyúlik túl a csatorna peremén, azok előbb-utóbb belepotyognak az ereszcatornába, és fokozatosan eltömik azt.

Ha az esővíz nem folyik le a csatornán, akkor visszafolyik a tetőtérbe, ami az alsó csomópontok ázásához, gombásodásához vezet.



2. fotó Töredezett cseréndarabok az ereszcatornában

**Javaslat:** A héjazat cseréjével, a málladozó cserepek cseréjével a probléma meg fog szűnni. Addig is célszerű a csatorna időszakos tisztítását elvégezni, megelőzve az elzáródást.



A **beépített tetőszakaszon** a cseréplécek alá fóliaborítást is tettek, viszont elkövették azt a triviális ám ilyenkor gyakori hibát, hogy a szaruzaton fekvő fóliaborítás és a cseréplécek közé nem tettek a szaruzattal párhuzamosan futó ellenléceket, melyeken keresztül a lécek között megrekedő levegő, esetleg az oda bejutó nedvesség kiszellőzhet.

Ennek következményeként a fólia fölötti cseréplécek erőteljesen be szoktak penészedni, megkönnyítve a magasabb rendű korhasztó gombák megtelepedését.

A fóliaborítást nem bontottam ki, de feltételezhető, hogy a cseréplécek állapota a beépített részen penészes, esetleg gombafertőzött.



3. fotó Fóliaborítás a beépített tetőrész

**Javaslat:** A héjazat cseréje során a cseréplécek alá az ellenlécezés pótlását is el kell végezni úgy, hogy a fóliatakarás fölé a kiszellőztetést biztosító szellőzőcserepek is kerüljenek.

A szerkezeten régebbi és néhány helyen **friss beázási helyeket** is találtam. A jelentősebb beázási helyeket a mellékletben megtalálható vázlatrajzon jelöltem.

A főbb beázási pontok a szerkezeten a **kúpcerép** és **vápacsatlakozásoknál**, illetve **antennaáttöréseknél** és **ejtővezetékek héjazatáttöréseinél** vannak. Ezek alatt a beázási helyek alatt már a szerkezet faanyaga is több helyen gombafertőzött.

A **kúpcerép hibájából, eredő beázás** látható a **2-es főszaruállás csúcsában**, a félnyeregterető és szomszéd ház falának találkozásánál, illetve a **21-es vápaszaru csúcsában**. Ezekben a helyeken már feltehetően a szarufa külső élei is gombafertőzöttek.



4. fotó A 2-es főszaruállás csúcsa belülről



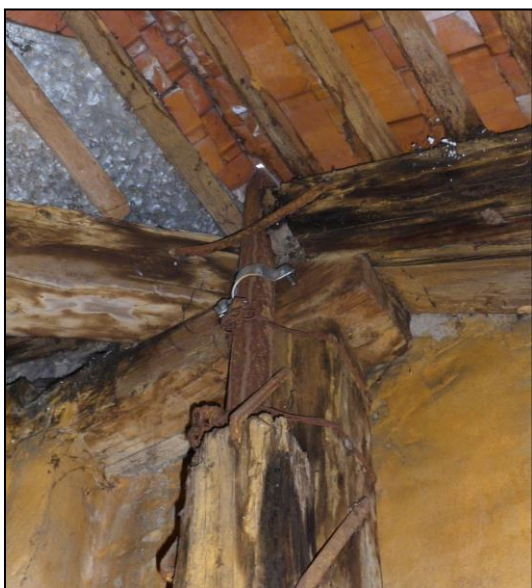
5. fotó A 2-es főszaruállás csúcsa kívülről

**Javaslat:** A kúpcserép illetve bádogozás javítását feltétlenül el kell végezni, a beázást megszüntetni. A héjazat magbontásakor a szaruzat külső éleit a károsodott részek eltávolítása után **Kulbanol** faanyagvédőszerrel alaposan mélyvédeni és felületkezeleni is kell.



6. fotó A 21-es vápaszarú beázása a hibás kúpcserép fedés miatt

A **8-as vápaszaru csúcsában** a parabola antenna alatti héjazatáttörés hibája, a bádogozás hiánya miatt a teljes csomópont ázik. A csomópont több eleme már reveskorhadt és a felső élein feltehetően aktívan gombafertőzött.



7. fotó A 8-as vápaszaru antennaáttöréstől ázó csomópontja belülről



8. fotó A 8-as vápaszaru antennaáttörése

A **13/1-es szaruállás** gerinc alatti csomópontjának tönkremenetele ugyancsak a **szakszerűtlen antennaáttörés** kialakításának hibájából ered. Itt a bádogozás helyett egy átylukasztott gumilappal próbálták megoldani a vízszigetelést, mely olyan jól sikerült, hogy a beázás okozta gombafertőzéstől mind a szarufa, mind a csonka torokgerenda és a rajta lévő segédoszlop is **cserére**, megerősítésre szorul. A folyamatos beázás miatti aktív *Házi kéreggomba* fertőzéstől a torokgerenda már meg is roppant, a csomópont hamarosan akár leszakadhat.



9. fotó A 13/1-es antennaáttörés miatt beázó, megroppant, gombás csomópont,



10. fotó A 13/1-es csomópont hibás antennaáttörése

**Javaslat:** A beázásokat a bádogozás szakszerű pótlásával mielőbb meg kell szüntetni, vagy ha az antennákra már nincs szükség, célszerűbb azokat lebontani. A munkálatok során a héjazat megbontásakor a felső elemeket ellenőrizni kell. A **8-as csomópontnál** az elemeket szükség esetén meg kell erősíteni vagy cserélni. Amennyiben a csomópont még megmenthető (ez a héjazat megbontásakor válik láthatóvá), a szaruzat és oszlopok felső éleit a károsodott részek eltávolítása után **Kulbanol** faanyagvédőszerrel alaposan mélyvédeni és felületkezelní kell.

A **13/1-es csomópont** csonka torokgerendáját és segédoszlopát ki kell cserélni. A szarufát is javasolt deréktól csonkolni és kicserélni, de a héjazat javítása során, a felső élek ellenőrzésekor kiderül, hogy **Kulbanollal** végzett mélyvédő kezeléssel és palló-melléfogásos megerősítéssel megtartható-e.

A 18-as szaruállás **ejtővezetéke** a cserépfedés alatt szétcsúszott, ezért a héjazatáttörés bádogozása is elmozdult. Ez potenciális beázásveszélyt jelent.



11. fotó Szétcsúszott ejtővezeték



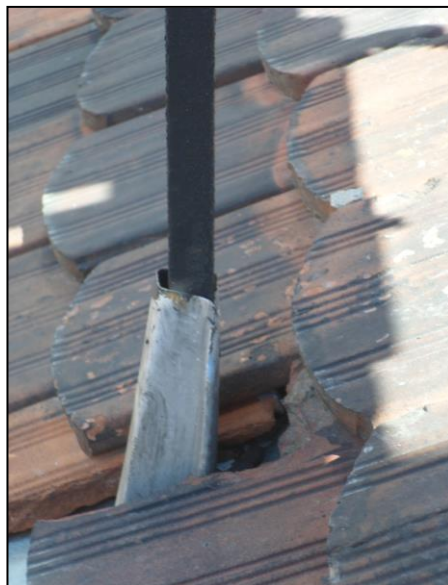
12. fotó A 18-as szaruállás elmozdult, javításra szoruló ejtővezetéke

**Javaslat:** A kéményseprőjárda felújítása során az ejtővezetékét össze kell illeszteni, az elmozdult bádogozást megigazítani, szükség esetén javítani kell.

A kémény és kéményseprőjárda papucskok bádogozásai többnyire elfogadható állapotban vannak. Mivel a tervek alapján a járda szerkezetét tartó, a szarufákba rögzített acélváz továbbra is megmarad, a javítás során a kéményjárda-papucskok bádogozását kívülről egyenként megvizsgálva is ellenőrizni kell. Néhány papucsnál látható, hogy a bádogozás a kéményjárda tartószerkezetét nem takarja megfelelően, így itt a beszivárgó víz miatt, a szarufa külső éle szinte egészen biztosan gombásodottak.

**Javaslat:** A kéményjárda papucskok bádogozásának kismértékű hibája is komoly beázásokhoz és gombafertőzéshez vezet, ezért a kéményjárda felújításakor elengedhetetlen a papucskok állapotának egyenkénti alapos ellenőrzése. A hibás vagy elöregedett papucsbádogozást elengedhetetlenül javítani, esetleg cserélni kell.

Mivel a szerkezet faanyagvédő-kezelése utólag lett elvégezve, a szaruzat cserépléc alatti élei szinte egészen biztos, hogy nincsenek védőkezelve. A szarufák külső éleinek állapotát a cseréphéjazat részleges megbontása után célszerű az összes papucsnál, de legalább a hibás papucsbádogozások alatt ellenőrizni. A gombafertőzött, korhadt részek kivétele, portalanítása után a szarufaéleket **Kulbanol** védőszerrel alaposan át kell áztatni, át kell ecsetelni. Az egészséges élek védőkezelését is javasolt elvégezni, mivel ez nagyban hozzájárul a kéményseprőjárda élettartamának növekedéséhez.



**13. fotó** Rosszul takaró kéményjárda-papucs bádogozás

#### 4.3.2. Gombakárosítás

A faanyagot károsító gombakártevők közül aktív, és passzív *Házi kéreggomba* és *Fenyő lemezestapló*, valamint *vörös és fehér korhadás nyomai* is láthatók a fedél-széken. Mindez a jelenlegi vagy korábbi beázásoknak köszönhető.

A *Mikotox* faanyagvédőszeres kezelés a gombafertőzés megjelenését és intenzitását nagyban gátolta, de állandó nedvesedésnek kitett szerkezeten annak kialakulását megakadályozni nem volt képes. A folyamatos beázás esetén a faanyag mélyebb, védőszerrel közvetlenül nem érintkező részeiben elinduló gombafertőzés, ha lassabban is, de a faanyagot előbb utóbb fel fogja emészteni. Ezért faanyagvédelmi szempontból az elsődleges feladat a szerkezet beázásainak megszüntetése.

A potenciális és meglévő gombafertőzések helyeire a 4.3.1-es pontban már felhívtam a figyelmet, de ezek mellett néhány hibahelyet fontos még megemlíteni:

A *8-as vápaszaru alsó csomópontjában*, az aktív házi kéreggomba fertőzés már a gerendák alatt, a deszkázaton is megjelent.

**Javaslat:** A csomópont bárdolása, felülettisztítása, felületkezelése és mélyvédelemle **Kulbanol** faanyagvédőszerrel.



14. fotó A 8-as vápaszaru alsó csomópontja



15. fotó A gombafertőzött 21/3-as szarufa

A *21/3-as belső oldali mellékszaru*fa beázás miatt aktívan *Házi kéreggomba* fertőzött, teljesen tönkrement és fölötté a cseréplécezés is gombásodott.

**Javaslat:** A szarufa és a cseréplécek cseréje. A kapcsolódó csomópontok faanyagát bárdolás, tisztítás után felületkezelni, és **Kulbanol** védőszerrel mélyvédeni kell.

Az új cserépléceket **Wolmanit QB-1** oldattal kezelve javaslom beépíteni.

A 23/2-es belső oldali mellékszarufa és a torokgerenda a derékszelemen fölött ázott és reveskorhadt.

**Javaslat:** A felület bárdolása és tisztítása után a csomópontot mélyvédeni kell és szükség esetén átmenőcsavaros pallómelléfogással megerősíteni.



7. fotóA 23/2-es reveskorhadt csomópont

Általánosságban elmondható, hogy gombakárosítás a szerkezet beépített faanyagának kevesebb, mint 5%-át érinti, s ez az épület korához képest kifejezetten jó aránynak mondható.

Ugyanakkor jelen vizsgálat során a szarufák héjazat alatti széleit nem tudtam ellenőrizni, arról csak a héjazat megbontása után mondható vélemény. Amennyiben a jövőben sor kerül a héjazat cseréjére, ezeknek a szerkezeti részeknek a faanyagvédő kezelésére különös figyelmet kell fordítani.

Könnyező házigomba (*Serpula lacrymans*) fertőzést nem találtam a szerkezeten.

**Gombamentesítési szempontból fontos, hogy amennyiben a hibás, tönkrement bádgozások javítása, a törött cserepek pótlása és ezzel a beázások megszüntetése nem történik meg, az a szerkezeti részek súlyosabb tönkremenetelével és magasabb helyreállítási költségekkel fog járni!**

A faanyagvédelmi és tetőfedő munkákat javaslom a kéményseprőjárda felújításával egyidejűleg elvégezni.

### 4.3.3. Rovarkárosítás

A szerkezeti elemek egy részén 1-2 cm mélységű, felületi *Házicincér* és *Közönséges kopogóbogár* fertőzést találtam, de köszönhetően a túlméretezett keresztmetszetű szerkezeti elemeknek, ilyen mértékű károsítás még nem okoz a szerkezet állékonyságát veszélyeztető szilárdságcsökkenést.

A rovarfertőzés már nem aktív. Rovarok nagy valószínűséggel még a *Mikotox* faanyagvédőszerrel való kezelést megelőzően károsították a fedélszék faanyagát, és azt feltehetően a jövőben is kerülni fogják.



A rovarfertőzött elemek mennyisége az összes beépített anyag mennyiségéhez viszonyítva nem számottevő, 5% alatti.

**Javaslat:** Mivel a rovarfertőzés nem aktív és a szerkezet faanyagvédő szerrel már kezelve van, rovarfertőzés megelőzése szempontjából jelenleg nincs szükség további intézkedésekre.

## 5. További intézkedések, javaslatok

A hatékony védőszeres kezelést megelőzően mindig el kell végezni a faanyag felületének megfelelő előkészítést, vagyis a fertőzött felületek eltávolítását, bárdolását, szükség esetén csonkolását, cseréjét. Faanyagvédőszer csak megfelelően portalánított felületre szabad felhordani.

A meglévő *Mikotox-os* kezelés nem helyettesíti a szerkezetbe beépítendő új faanyagok védőkezelését. A javítások során beépített új faanyag megelőző védőszereként a faanyagához fixálódó **WOLMANIT QB-1** védőszeret javaslom.

A szakvéleményben szereplő faanyagvédőszer megvásárolható a *Pannon-Protect Kft-nél* (2013 Pomáz, Hunyadi út 5.).

A faanyagvédelmi munkák során a *Mikotox-al* kezelt felületek miatt a biztonsági ruházat viselésére fokozottan ügyelni kell.

A szakvéleményben felsorolt anyagokat a mellékelt műszaki adatlapokban foglaltak szerint kell felhasználni, de az általam javasolt faanyagvédő szerek helyett hasonló, megfelelő (és garantált) védőértékű anyagok is használhatók.

A héjazat megbontása, javítása a hiányzó cserepek pótlása során lecsúszó cserepek életveszélyt jelenthetnek a járókelők számára, ezért a munkaterület és a hozzá tartozó veszélyzónát a munkavégzés megkezdése előtt szakszerűen el kell keríteni, le kell zárni.

## **6. A faanyagvédelem költségei**

Mivel a vizsgálat nem terjedt ki a szerkezet összes elemének tételes, egyenkénti vizsgálatára és célja csupán a jelentősebb fertőzések feltárása a megelőző és megszüntető munkák mértékét csak közelítőleg lehet becsülni. A költségek pontosabb meghatározásához részletes faanyagvédelmi szakértői vizsgálat elvégzése javasolt, mely során a további, kisebb mértékű károsodásokra is fény derülhet.

Általánosságban elmondható, hogy:

- A legfontosabb feladat a beázások megszüntetése a vápacsomópontok és kúp-cserép találkozások javítása, illetve az antennaáttörések bádogozásának javítása, vagy azok elbontása. Fontos a törött, mállott cserepek pótlását is mihamarabb elvégezni, illetve az ereszcsonatát kitisztítani. Mivel ez a faanyagvédelmen kívül álló külön szakma, ennek költségét a szakvélemény alapján bádogostetőfedő szakkivitelező tudja meghatározni.
- A tetőszerkezet faanyagvédelmi munkáinál a legfontosabb a kéményjárda papucskok alatti szaruzat védőkezelése, illetve a cserépre jelölt és mélyvédendő elemek javítása. Ennek vállalási költsége mintegy nettó **300.000-450.000,- Ft** becsült összegek közé tehető.
- A teljes cserépfedés cseréje lécezéssel együtt mintegy nettó **8-11 millió Ft** nagyságrendű.
- Faanyagvédelmi szakértő művezetésének díja szakértő függvényében meglehetősen változó, de becslésem szerint a munkálatok alatt, helyszíni szaktanácsadással nettó **25.000,- Ft**-ért vállalható.

**Ezek az összegek becsült értékek, csupán iránymutatóul szolgálnak a Társaság számára a fedélszék felújítási, karbantartási munkáinak jövőbeli tervezéséhez. A munkálatok tényleges költségeit csak tételes költségvetések készítése után, szakkivitelező cégektől kért árajánlatok alapján lehet pontosan meghatározni!**

**A szakértői véleményben foglalt munkák elvégzésével ajánlott szakkivitelező céget megbízni, illetve a kivitelezési munkákat kellő tapasztalattal rendelkező faanyagvédelmi szakértő művezetése mellett végeztetni!**



## **7. A szakértői vélemény érvényessége**

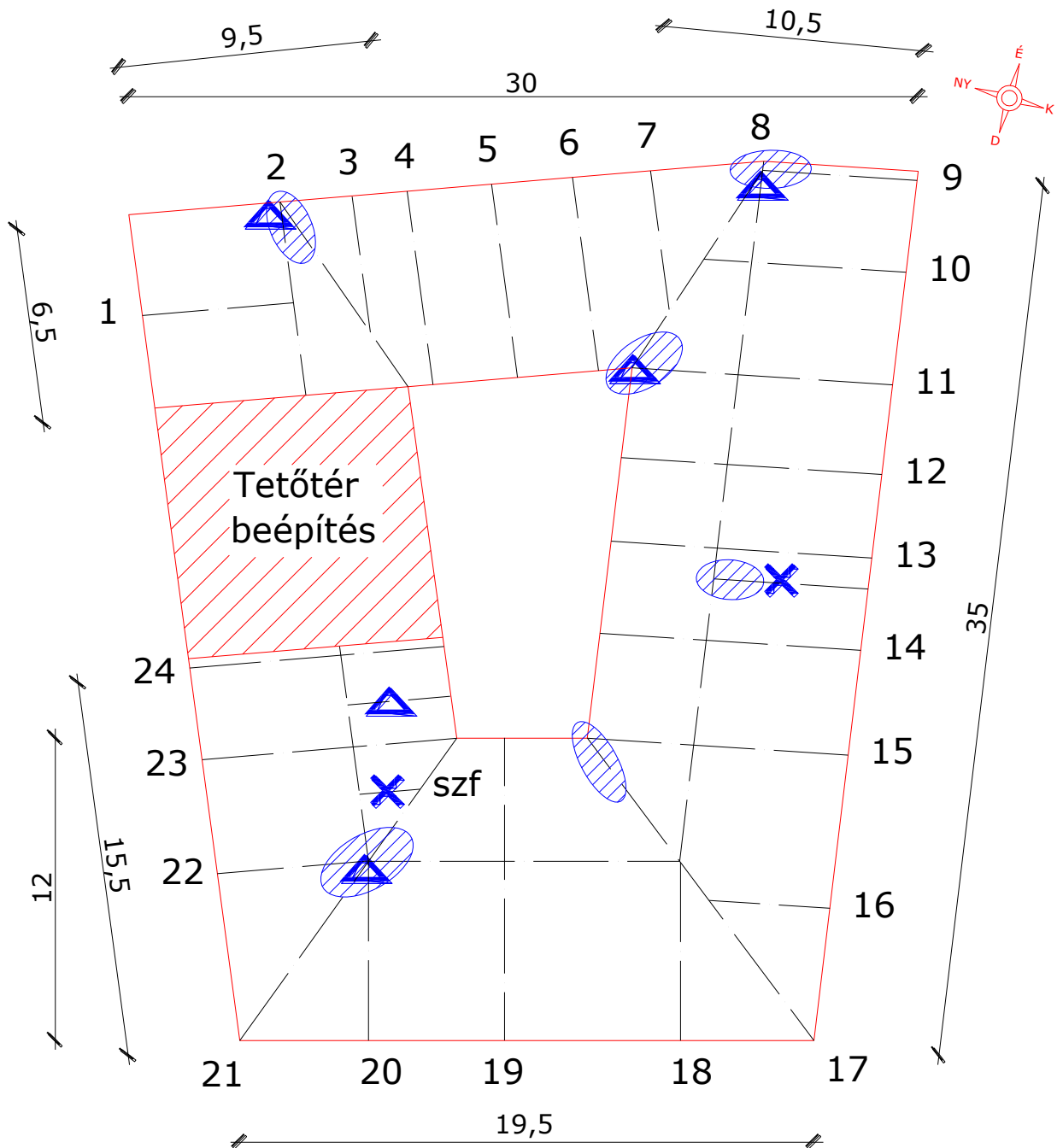
A szakértői vélemény a vizsgálat számára alkalmassá tett helyekre vonatkozik, a jelenlegi állapotot rögzíti, érvényességi ideje 6 hónap.

Budapest, 2013. augusztus 5.

.....  
Papp László  
okl. faipari mérnök,  
faanyagvédelmi szakértő  
MMK 13-13675

# Melléklet

(A szerkezet vázlata)



Beázási helyek



Cserélendő elemek



Mélyvédendő elemek